

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ESCUELA DE ENFERMERÍA**



**EXPERIENCIAS DE LAS ENFERMERAS EN EL  
MANEJO DE CADENA DE FRÍO DE LAS VACUNAS  
EN LA RED CHICLAYO, 2014-PERÚ**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADO EN ENFERMERÍA**

**AUTORAS: Bach. Cintya Zuly Palomino Bernal**

**Bach. Milagros Olivares Baygorrea**

**Chiclayo, febrero de 2015**

**EXPERIENCIAS DE LAS ENFERMERAS EN EL  
MANEJO DE CADENA DE FRÍO DE LAS VACUNAS  
EN LA RED CHICLAYO-2014**

**POR:**

**Bach. Cintya Zuly Palomino Bernal**

**Bach. Milagros Olivares Baygorrea**

Presentada a la Facultad de Medicina de la Universidad Católica  
Santo Toribio de Mogrovejo, para optar el Título de:

**LICENCIADO EN ENFERMERÍA**

**APROBADO POR:**

---

**Mgtr. Mirtha Alvarado Tenorio**  
Presidente de Jurado

---

**Lic. Mirtha Tarcila Moreno Solano**  
Secretaria de Jurado

---

**Lic. Yrma Lily Campos Bravo**  
Vocal/Asesor de Jurado

**CHICLAYO, 2015**

## **DEDICATORIA:**

A mis padres Segundo Elmer y María Dany, con su amor, apoyo y comprensión incondicional demostraron estar siempre conmigo. Sus palabras de aliento en los momentos difíciles, hicieron fortalecer para alcanzar el éxito profesional.

A mis queridas hermanas por su tiempo, ayuda y consideración.

**CINTYA**

A mis padres por su apoyo incondicional y al ser máspreciado y maravilloso con el cual Dios me bendijo, Samuel Esteban.

**MILAGROS**

**AGRADECIMIENTO:**

A Dios, nuestro PADRE celestial,  
durante toda nuestra vida  
bendiciéndonos día a día, siendo nuestra  
luz, guía y sustento durante la formación  
personal y profesional.

Nuestro más sincero agradecimiento a  
nuestra asesora Yrma Lily, ayudándonos  
a fortalecer día a día con paciencia,  
perseverancia y dedicación.

A nuestro distinguido jurado, Mgtr. Enf:  
Mirtha Alvarado Tenorio, Lic. Enf:  
Mirtha Moreno Solano, por su oportuna  
orientación, aportes, experiencia y  
conocimientos que hicieron fortalecer  
nuestra tesis.

**CINTYA Y MILAGROS**

## ÍNDICE

	Pág.
<b>Dedicatoria</b>	<b>iii</b>
<b>Agradecimiento</b>	<b>iv</b>
<b>Resumen</b>	<b>vi</b>
<b>Abstract</b>	<b>vii</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL</b>	
1.1 Antecedentes del problema	13
1.2 Base teórico-conceptual	15
<b>CAPÍTULO II: MARCO METODOLÓGICO</b>	
2.1 Tipo de investigación	22
2.2 Abordaje metodológico	22
2.3 Sujetos de investigación	26
2.4 Escenario	27
2.5 Instrumentos de recolección de datos	28
2.6 Procedimiento	29
2.7 Análisis de datos	31
2.8 Criterios éticos	33
2.9 Criterios de rigor científico	34
<b>CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN</b>	<b>36</b>
<b>CONSIDERACIONES FINALES</b>	<b>69</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>71</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>73</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>75</b>

## RESUMEN

El éxito de las Inmunizaciones depende en gran medida del correcto mantenimiento y manipulación de las vacunas, la presente investigación **“Experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío de las vacunas en la Red Chiclayo – 2014”** tuvo como objetivo: Caracterizar, analizar y comprender las experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío. El sustento teórico estuvo basado en Wojtyla para experiencia y cadena de frío por la Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de Salud y La Norma Técnica de la Estrategia de Inmunizaciones. El abordaje metodológico fue estudio de caso, se utilizó la entrevista abierta a profundidad y la observación no participante para la recolectar los datos. Los datos se analizaron a través del análisis de contenido, siendo los sujetos de investigación ocho enfermeras de la Red Chiclayo. En toda la investigación se tuvo en cuenta los principios éticos y de rigor científico; obteniéndose las siguientes categorías: Experiencia de la enfermera en el manejo de la cadena de frío, La capacitación pilar fundamental en el manejo de cadena de frío y Limitaciones en el manejo de cadena de frío. Los resultados demostraron que las experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío se sistematizan a partir del registro ordenado de sus actividades durante las tres fases de la cadena de frío: almacenamiento, distribución y transporte, identificando y delimitando bien cada proceso, desde que solicitan las vacunas a la GERESA, durante la ejecución de las actividades en los Centros y/o Puestos de salud y durante las actividades extramurales, asegurando de esta manera la potencia inmune de las vacunas en el nivel local y direccionando mejor su trabajo.

**Palabras Clave:** Experiencias, enfermera, vacunas y cadena de frío.

## ABSTRAC

Successful Immunization depends largely on proper maintenance and handling of vaccines, this research "**Experiences of nurses in managing cold chain for vaccines in Chiclayo Red - 2014**" aimed to: characterize, analyze and understand the experiences of nurses in managing cold chain. The theoretical support was based on Wojtyla to experience cold chain by World Health Organization, Pan American Health Organization and the Technical Standard Immunization Strategy. The methodological approach was case study, open-depth interviews and non-participant observation to collect the data was used. Data were analyzed through content analysis, research subjects being eight nurses from the Red Chiclayo. In all the research took into account the ethical and scientific rigor principles; yielding the following categories: Nurse Experience in handling gives the cold chain, training cornerstone in managing cold chain and limitations in managing cold chain. The results showed that the experiences of nurses in managing cold chain systematize from orderly records of their activities during the three phases of the cold chain: storage, distribution and transport, identifying and delimiting well every process from applying vaccines to Geresas, during the execution of the activities in the centers and / or health posts and during extramural activities, thus ensuring the immune potency of vaccines at the local level and better directing their work.

**Keyword:** Experiences, nurse and cold chain

## INTRODUCCIÓN

La inmunización, es una de las inversiones de salud pública más exitosa, que ha demostrado ser la de mayor costo beneficio y costo efectividad en los últimos dos siglos. Aunque se admite que las vacunas no son completamente eficaces, constituyen la intervención más segura en salud, que ha salvado incontables vidas y es el instrumento con el que se evitan entre dos y tres millones de muertes anuales. Hoy en día existen unas 20 vacunas en uso y se prevé que para el año 2015 la cifra se duplique con el objetivo de reducir en dos tercios la mortalidad en menores de cinco años.<sup>1</sup>

Pero este objetivo no se podrá concretar, si es que el personal encargado no controla adecuadamente el manejo de cadena de frío, ya que la influencia térmica en las reacciones químicas se observa también en las vacunas, que sufren una degradación natural acelerada por la temperatura y el tiempo de exposición a ella, con la consiguiente destrucción del principio activo o antígeno inmunizante; así lo afirma Svante August Arrhenius, galardonado con el Premio Nobel, quien descubrió que la velocidad de las reacciones químicas aumenta con la temperatura, en una relación proporcional a la concentración de moléculas existentes. Pero esta degradación se puede postergar o detener, por un determinado tiempo, mediante la aplicación de frío (Cadena de Frío).

Así pues, el éxito de la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones (ESNI), depende en gran medida del correcto mantenimiento y la manipulación de las vacunas que realice el personal encargado, cuya estabilidad se puede ver afectada como consecuencia de errores durante su distribución, almacenamiento y transporte; por tanto, su eficacia protectora puede verse comprometida. La estabilidad es una de las propiedades fundamentales que se le exige a una vacuna por ser uno de los factores que inciden en la eficacia protectora. Dicha estabilidad puede verse afectada por múltiples factores, entre los que podemos destacar la exposición a altas temperaturas y la congelación.



Por otro lado Barber, señala que durante un estudio realizado en el 2009 en la comunidad de Valenciana, España, se logró evaluar al personal responsable de esta cadena, cuyo resultado revela lo siguiente: Los frigoríficos eran, en su mayor parte, equipos domésticos sin alarma de avería o corte eléctrico (76,7%), alarma de puerta abierta (98,5%), termómetro exterior (92,6%), descongelación automática (76,5%), sensores internos de temperatura, sin conexión a circuitos de emergencia (85,3%). La mayoría tenía la temperatura en el rango correcto (83,9%), las vacunas estaban adecuadamente situadas (88,2%) y todos los centros contaban con un responsable de vacunas. En un 33,8% de las neveras había alimentos; en el 32,4% los viales se conservaban en la mesa durante la jornada vacunal y el gráfico de temperatura no se registraba diariamente (75%). Por ello se concluyó, pese a que 5 de cada 6 neveras mantenían la temperatura adecuada, se considera necesario mejorar la infraestructura vacunal de los centros de salud de atención primaria y la formación de los profesionales que intervienen en la cadena de frío.<sup>2</sup>

Esta problemática también se puede evidenciar en los informes de incidentes registrados por la Gerencia Regional de Salud (GERESA) donde se aprecia que de enero hasta octubre 2013 los incidentes más frecuentes fueron la falla del equipo (refrigeradora), y la falta de control diario de la temperatura, los cuales pueden provocar una pérdida de su capacidad inmunizante e incrementa el bolsón de enfermedades susceptibles y morir por enfermedades inmuno prevenibles, así mismo se realizó un estudio donde se evidenció que 1 a 2 centros de salud o postas de salud han registrado la ruptura de cadena de frío correspondientes a la Red Chiclayo donde se encontró que el error humano es más o menos el 70% y un 10% de error de equipo. La mayor o menor estabilidad de una vacuna viene condicionada por su capacidad para resistir la degradación física que sufren tras la exposición a temperaturas no óptimas siendo el intervalo estándar aconsejado para su conservación a nivel local entre +0 °C y +8°C.<sup>3</sup>

El Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI) en la Región de las Américas, y particularmente en el Perú, ha logrado erradicar la viruela y la poliomielitis, eliminar el tétano neonatal como problema de salud pública, y controlar otras enfermedades inmunoprevenibles (tos ferina, difteria y tuberculosis en sus formas

graves). Se vislumbra también un nuevo logro con la erradicación del sarampión. Los logros del PAI en el Perú han sido progresivos y continuos. La estrategia de las “Jornadas Nacionales de Vacunación” realizadas a partir de 1985 permitió el incremento acelerado de las coberturas. En 1992 se superó el 80% y en 1995 se lograron coberturas mayores al 90%; sin embargo, desde 1999 hasta el 2003 se observó un descenso progresivo en las coberturas de vacunación aproximadamente uno o dos puntos por año. <sup>4</sup>

A pesar de los logros alcanzados, en la actualidad la conservación de las vacunas no está garantizada en todas las unidades de Redes y Micro Redes, pues la situación actual de la cadena de frío es crítica, ya que ésta no ha sido reemplazada en la última década. La última inversión significativa fue en 1996, fecha en la que se adquirió un número menor al 5% de los equipos necesarios a nivel nacional. Adicionalmente, debido a los continuos cambios en la gestión pública, existe el serio inconveniente de no conocer la cantidad, calidad y estado de los equipos de cadena de frío operativos, ni tampoco las necesidades que tiene cada zona para ofrecer una cadena de frío segura para la vacunación, especialmente en las áreas que son precariamente atendidas, como es el caso de las comunidades indígenas y rurales. <sup>5</sup>

En Agosto de 2008, el equipo de la sección de suministros del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) -Copenhague realizó una visita al Perú para evaluar la situación de la cadena de frío. Producto de las visitas de campo realizadas a tres regiones del país, se formularon las siguientes recomendaciones, las cuales fueron presentadas al Ministro de Salud, éstas incluían el ofrecimiento del servicio de adquisiciones del UNICEF para la compra de los equipos, por mostrar ventajas comparativas y la identificación de financiación por el Ministerio de Salud y otras fuentes de cooperación. <sup>6</sup>

Así mismo realizaron un estudio en coordinación con la Organización Mundial de la Salud (OMS)/Organización Panamericana de la Salud (OPS) en 2004, donde demostraron el creciente deterioro de los equipos de cadena de frío para la conservación de las vacunas: estimando que solo el 18% de los equipos actualmente

existentes está en condiciones de garantizar la apropiada calidad de las vacunas que se utilizan en niños y niñas. Con base en estos resultados se viene promoviendo la prioridad de la inversión pública (estimada en 9'000,000 de dólares en los próximos años) para el reemplazo total de la cadena de frío existente.<sup>7</sup>

A partir de esta evaluación el Ministerio de Salud ha manifestado un creciente interés en fortalecer este componente, comprometiendo la inversión pública y solicitando la cooperación internacional debido a lo limitado de los recursos materiales. Por otro lado la capacitación del personal en los diferentes niveles requiere ser continua y adecuada, pero esta situación se ve afectada porque desde hace algunos años, el personal de muchos de los establecimientos de salud tienen continuas rotaciones de sus puestos y otras responsabilidades que atender en otros programas. Además no cuentan con una adecuada actualización de las nuevas vacunas incorporadas al esquema nacional, con el fin de mejorar la seguridad en su aplicación.<sup>8</sup>

Un estudio realizado en la facultad de ciencias médicas en la Habana, en un Programa Nacional de Vacunación se encontró que "La cadena de frío funciona con eficacia" pero el eslabón más débil corresponde a la escala local, debido a la falta y el mal uso de termos y paquetes fríos. El éxito del programa de inmunización depende en gran medida de la calidad de las vacunas al momento de utilizarlas. Poco importa que el programa esté bien organizado o que los procedimientos de inmunización se lleven a cabo con toda la diligencia, si los agentes de inmunización son ineficaces o de potencia insuficientes. Para asegurar la óptima potencia de las vacunas, durante el almacenamiento, transporte y manipulación, se necesita de una cuidadosa atención.<sup>9</sup>

Cabe señalar que los países subdesarrollados carecen de una amplia cadena de frío en su totalidad. El entrenamiento ampliable asegura que todo el personal involucrado en la cadena de frío se familiarice con todas sus facetas, logrando evitar cada año varios millones de casos de sarampión, tos ferina, tétano neonatal, hepatitis B, difteria y de 1.8 millones de fallecidos. Estos logros son atribuidos por

una parte al almacenamiento y transporte apropiado de las vacunas, por otro lado el perfeccionamiento y/o mejoramiento de la cadena de frío.<sup>10</sup>

La problemática anteriormente presentada no es ajena a nuestra realidad local, pues las investigadoras durante su experiencia de pre grado en varias visitas realizadas a los diversos Centros y/o Puestos de salud de Chiclayo, observaron y escucharon a algunas enfermeras referirse que el espacio donde se desplazan es muy pequeño, además no se evidenció la limpieza de los materiales como son los paquetes fríos, termos; como consecuencia esto obliga a no guardar y ubicar en el espacio correcto los frigoríficos, refrigeradoras y otros materiales, incrementándose esto cuando hay jornadas de vacunación.

Así mismo otras enfermeras manifiestan que tienen que hacer uso de refrigeradoras sin alarmas y termos deteriorados ya que se encuentran a la espera que su Centro de Salud coordine para que sean adquiridos, pero a pesar de ello siguen utilizándose en su trabajo diario, además existe también una marcada disconformidad de este grupo profesional porque tienen que asumir funciones de otros programas no realizando bien su trabajo y a veces han tenido que delegar al personal técnico el manejo de cadena de frío, poniendo muchas veces en riesgo el proceso vacunal.

Otras de las manifestaciones que hace referencia la enfermera es de contar con personal altamente rotativo y que constantemente tienen que estar capacitándolo e invirtiendo su tiempo en dicha tarea a parte del trabajo administrativo que tienen que realizar al llenar los diversos registros e informes, mermando de esta manera su atención que debería estar dirigida a cumplir con los criterios de salud pertinentes para que se lleve a cabo el correcto manejo de cadena de frío bajo un mecanismo seguro y confiable; por lo que las investigadoras se cuestionan. ¿Las vacunas serán almacenadas con una temperatura correcta? ¿Se contará con un personal capacitado para el manejo de cadena de frío? ¿Tendrán limitaciones para llevar un correcto manejo de cadena de frío?

Frente a la problemática anteriormente descrita las investigadoras se plantearon la siguiente interrogante. ¿Cuáles son las experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío de las vacunas en la Red Chiclayo?; siendo el objeto de investigación las experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío de las vacunas, los objetivos fueron: caracterizar, analizar y comprender las experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío de las vacunas en la Red Chiclayo.

Por lo tanto el trabajo de investigación se justifica por que la vacunación constituye una de las principales acciones de la salud pública más efectiva para disminuir el riesgo de enfermar o morir; asegurando de esta manera la protección oportuna para toda la población y con ello disminuir los índices de morbi-mortalidad principalmente de la población infantil. Los éxitos logrados con las vacunas no serían posibles si no se contara con un buen sistema de frío, por ese motivo la cadena de frío es considerada como uno de los soportes básicos o eslabón más importante en el proceso de vacunación e inmunización.

Los resultados permitieron conocer y evaluar el trabajo de las enfermeras en el manejo de cadena de frío y así lograr fortalecer el eslabón más débil que corresponde a la escala local y a partir de ello proponer soluciones necesarias para asegurar la óptima potencia de las vacunas, durante el almacenamiento, transporte y manipulación, ya que el éxito de la inmunización dependerá en gran medida de la calidad de las vacunas al momento de utilizarlas.

Por ser un trabajo inédito permitirá sistematizar las experiencias que tienen las enfermeras de la Red Chiclayo en el proceso de almacenamiento, transporte y distribución de las vacunas, para mejorar el desarrollo de las actividades del sistema de cadena de frío partiendo de la realidad a nivel local asegurando la eficacia de las vacunas.

Además servirá como punto de partida para otras investigaciones ya sean de tipo cualitativo o cuantitativo, ya que los trabajos abordados bajo esta perspectiva son escasos.

## **I. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL:**

### **1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

Las investigaciones sobre las experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío (almacenamiento, transporte y distribución) de las vacunas, son muy escasas a nivel internacional, nacional y especialmente en nuestra localidad. Por tal motivo se analizaron las investigaciones que se relacionan con el objeto de estudio y el manejo de la cadena de frío.

A nivel internacional encontramos trabajos de investigación que guardan relación indirecta, los cuales se citan a continuación.

Existen pocos trabajos que se relacionen con el tema de investigación, entre ellos tenemos a Barber que realizó un estudio transversal en el departamento de salud de la Comunidad Valenciana en el año 2009; con 50 puntos de vacunación y 68 frigoríficos. Se utilizó una encuesta estructurada, en la cual se recogió información relativa a las características del centro de vacunación, el personal responsable, la infraestructura y el control de los elementos que componen la cadena de frío, los procedimientos usados en la conservación y el manejo de las vacunas, así como los conocimientos del personal. El objetivo principal fue, evaluar la cadena de frío en los puntos de vacunación de un departamento de salud de la Comunidad Valenciana, incluida la formación de los responsables de esta cadena.

Se obtuvo una tasa de respuesta del 100%. Los frigoríficos eran, en su mayor parte, equipos domésticos sin alarma de avería o corte eléctrico (76,7%), alarma de puerta abierta (98,5%), termómetro exterior (92,6%), descongelación automática (76,5%), sensores internos de temperatura ni conexión a circuitos de emergencia (85,3%). La mayoría tenía la temperatura en el rango correcto (83,9%), las vacunas estaban adecuadamente situadas (88,2%) y todos los centros contaban con un responsable

de vacunas. En un 33,8% de las neveras habían alimentos; en el 32,4% los viales se conservaban en la mesa durante la jornada vacunal, el gráfico de temperatura no se registraba diariamente (75%).<sup>11</sup>

A nivel nacional los antecedentes recientes relacionados con la investigación son escasos, por tal motivo se están presentando trabajos relacionados con el proceso de cadena de frío, pero con fechas desactualizadas.

Un estudio realizado por el Ministerio de Salud del Perú, en noviembre de 1988; el equipo que participó en la encuesta visitó 1.539 (87 %) distritos del Perú, llegando a los resultados: la supervisión, adiestramiento y mantenimiento, que contribuyen a las deficiencias en el manejo del equipo de cadena de frío por parte de los trabajadores de salud, así como la falta de capacidad para detectar precozmente los problemas que existan con el equipo de manejo de las vacunas con cualquier otro tipo de problemas administrativos. La encuesta reveló que el 80 % de los trabajadores de salud jamás habían recibido ningún tipo de entrenamiento en mantenimiento preventivo del equipo de refrigeración.<sup>12</sup>

Otro estudio realizado por Chirinos, en la ciudad de Arequipa en 1990, referente a los factores que contribuyen en la conservación de las vacunas y la eficacia de cadena de frío, permitiendo comprobar el nivel de conocimiento del personal responsable del PAI o ESNI. La operatividad del equipo y el control de la cadena de frío se relacionan directamente, a la conservación de las vacunas. Se obtuvo como resultado que el total de los establecimientos de salud que conservan el 28.5 % no cuenta con el equipo básico de cadena de frío.<sup>13</sup>

A nivel local no se han encontrado investigaciones relacionadas con el tema investigado, es por ello que esta investigación sirve como modelo para que se realicen otras investigaciones.

## **1.2 BASE TEÓRICO-CONCEPTUAL**

El desarrollo de la presente investigación estará apoyada con los aportes conceptuales de los siguientes autores: Wojtyla (Experiencia), Damián (Cadena de frío), Norma Técnica del MINSA y OPS/OMS (Cadena de frío).

La experiencia para Wojtyla, es una necesidad de objetivar un proceso cognoscitivo fundamental, que considerando sus orígenes, se puede definir como la experiencia del hombre, ésta que el hombre tiene de sí mismo es más rica y sin duda alguna, la más compleja de todos a la que tiene acceso. La experiencia que el hombre puede tener, de alguna realidad exterior, está siempre asociada a la del propio yo, de forma que nunca experimenta nada exterior sin, al mismo tiempo, tener la experiencia de sí mismo.<sup>14</sup>

Las investigadoras afirman que las experiencias son aquellos hechos que uno mismo lo percibe, para objetivar los acontecimientos del hombre con su mundo día a día. De tal manera, detalla que la experiencia es única, ya que es emitida y sostenida por uno mismo, demostrando así que la experiencia es la realidad que acompaña a todo ser humano, en compartir, dialogar y expresar; lo que hace un objeto directo en relación a su propia experiencia.

Según Papalia experiencias son el conjunto de emociones producto de una vivencia real, que posteriormente son ordenados por la mente, como hechos singulares y cada una de las veces en que se producen en los actos del hombre.<sup>15</sup> Cada experiencia es única, ciertamente con una serie de hechos vividos, expresados en emociones que logran verse en los actos propios del hombre. Entonces podemos reafirmar que experiencia es un hecho único dado de forma emocional, adquirida con la realidad de cierto modo en el desarrollo humano.

La labor de la enfermera es contribuir día a día con las personas a quienes son sujetos de su cuidado, por lo tanto es importante señalar que las experiencias siempre van a ser distintas una de la otra pero únicas en su presente. El cuidar



sumerge errores porque una enfermera con experiencia no se fijaría de estar obligada a la duda, al contrario es capaz de contar con el conocimiento propio para optimizar su cuidado. La experiencia demuestra entonces que la enfermera a cargo del manejo de la cadena de frío de las vacunas, es la responsable de proteger y velar por ese trabajo, optimizándolo para brindar un producto de calidad y confiable.

Las vacunas deben transitar por cadena de frío por ello Damián Pastora, define cadena de frío, como una serie de elementos y actividades necesarias para garantizar la potencia inmunizante de las vacunas, desde su fabricación hasta la administración de éstas a la población. Es preciso señalar que este concepto se ha ampliado en los últimos años, especialmente en los países donde la vacunación ha pasado a ser una actividad generalizada y llevada a cabo mediante programas de inmunización. La finalidad de optimizar la eficacia y la eficiencia de estos programas, ha sido preciso contemplar, además del abastecimiento de vacunas a la población en condiciones óptimas de conservación (clásicamente definido como mantenimiento de la cadena de frío), una planificación operativa que permite garantizar la calidad integral de la vacunación. Esta planificación es la que se denomina “logística de los programas de inmunización”.<sup>16</sup>

Este proceso es uno de los pilares más importantes en las actividades de inmunizaciones, pues de ella depende la seguridad, calidad y garantía de los inmunobiológicos, para la protección contra las enfermedades prevenibles por vacunación. Inicia desde la recepción, manipulación, transporte y almacenamiento de las vacunas, con el propósito de mantenerlas dentro de los rangos de temperatura requeridos para garantizar su poder inmunológico, desde que sale del laboratorio hasta su aplicación final en los diferentes establecimientos de salud.<sup>17</sup>

En el almacenamiento se tiene diferentes niveles de responsabilidad, en cada nivel corresponde almacenar vacunas a las temperaturas establecidas y por periodos de tiempo recomendados, a nivel nacional, regional y local.

En cuanto al almacenamiento a nivel local, aquí se realizan actividades relacionadas con las inmunizaciones, donde se cuenta con refrigeradoras y

elementos complementarios para mantener la vacuna hasta su administración final; las refrigeradoras que se utilizan para el almacenamiento de las vacunas son las refrigeradoras Ice line y en algunos centros aún se utilizan las refrigeradoras domésticas, las Ice line por ser diseñadas para el manejo de biológicos únicamente no requieren de ninguna adaptación especial ya que incluyen en su estructura el cierre con llave de seguridad, canastillas especiales para vacunas, termómetro de lectura externa, no traen luz interior para evitar alteraciones en las vacunas (fotosensibilidad), se pueden abrir durante el tiempo que se requiera y el número de veces que se necesite sin restricción alguna, funcionan con gas ecológico y en caso de pérdidas de fluido eléctrico garantizan una temperatura estable entre  $+0^{\circ}\text{C}$  y  $+8^{\circ}\text{C}$  entre dos y cuatro días dependiendo de las condiciones ambientales externas.

Por otro lado, el transporte de vacunas, junto con el almacenamiento y la distribución, es una de las operaciones de la cadena de frío. Los niveles de la cadena de frío están relacionados entre sí y se conectan mediante los medios de transporte; el personal de salud conoce que las vacunas deben ser transportadas en condiciones correctas de temperatura, para esto se utilizan implementos térmicos cuyas características especiales tanto de diseño como de fabricación garanticen en alto grado la “vida fría” que se requiere para asegurar que las vacunas lleguen a su destino en las mejores condiciones térmicas. La vida fría se refiere al tiempo que un equipo (termo o caja térmica) es capaz de mantener las temperaturas adecuadas para las vacunas. Existen factores que afectan la vida fría: Temperatura ambiente que rodea la caja o componente térmico, calidad y espesor del aislamiento con que está hecha la caja térmica, Cantidad y temperatura del hielo o paquetes fríos que se ponen al interior de la caja térmica.<sup>18</sup>

El análisis correspondiente al control de la temperatura consta de las hojas de control que deben ser revisadas semanalmente por las enfermeras responsables y mensualmente por el director del centro de salud.

El transporte general entre los niveles de la cadena de frío y a los puntos de vacunación debe hacerse en termos o en cajas frías con su correspondiente

dotación de paquetes fríos y a la temperatura adecuada, para mantener debidamente la conservación de las vacunas. Se habla que el transporte de los diluyentes deberá hacerse en los mismos recipientes térmicos. Los frascos o ampollas de diluyentes se colocarán dentro de bolsas plásticas en la parte superior interna de las cajas térmicas. Las vacunas y los productos biológicos en general deben manipularse en ambientes climatizados con alto grado de asepsia, al preparar los implementos térmicos para transportar las vacunas se tendrá en cuenta: determinar el tiempo que durará el transporte, así como las condiciones ambientales y logísticas. Elegir los implementos térmicos adecuados, tener en cuenta el tipo de vacuna y la temperatura requerida.

Así mismo, la distribución se realiza de acuerdo a cada nivel tomando en cuenta las disposiciones internas de la organización del almacén. En cuanto al nivel central, es el encargado de la compra de vacunas, ya que al manejar volúmenes mayores aumenta su eficiencia; en el nivel regional le corresponde la gestión de coordinación, supervisión y control de los programas de inmunizaciones en su ámbito, este nivel es el encargado de distribuir las vacunas a cada centro; y por último en el nivel local, es donde se lleva a cabo las actividades relacionadas con los programas de inmunizaciones.

Se sabe que es necesario el recurso humano para trabajar en coordinación y cumplir con la meta de una vacunación de calidad. Del Campo, describe los elementos básicos e importantes de cadena de frío como son: El recurso humano, cuya función es planificar, gestionar, administrar las acciones y manipulación de la vacuna siendo este un organismo ejecutor de los programas de inmunización; El recurso material, encargado del almacenamiento y la distribución; y por último, el Recurso Financiero para asegurar la operatividad de los recursos humanos y material. Entonces es fundamental el conocimiento de estos elementos importantes, porque intervienen en cada uno de los eslabones de la cadena de frío.<sup>19</sup>

Las investigadoras corroboraron que en la actualidad el concepto acerca de cadena de frío es factible propiamente si se habla de cadena de frío de las vacunas,

porque determina en ciertos lugares del mundo diferentes formas de cadena de frío pero no precisa información acerca de trabajos o indagaciones directamente con el estudio realizado.

Efectivamente, cadena de frío es aquel proceso que garantiza las vacunas desde el momento de su elaboración hasta la distribución de éstas, cierta forma no desencadena en temperaturas bruscas y desequilibradas, al contrario perfecciona un almacenamiento correcto para brindar una inmunización de calidad. Cadena de frío cuenta con equipos principales y complementarios donde asegura el buen estado de las vacunas; una deficiencia en la cadena de frío puede ocasionar que las vacunas pierdan su capacidad de producir defensas inmunológicas cuando se aplican. Por ello los equipos principales de cadena de frío son: cuartos fríos, refrigeradores y congeladores de paquetes. Los componentes complementarios son: termos, cajas transportadoras, termómetros, paquetes fríos, etc.

Los termos tienen una importancia única en la cadena de frío porque ésta es la forma directa en la que un biológico comparte su temperatura, obligando de permanecer en ella sin perder su grado. Los termos son lavados y observados diariamente, puestos en lugares donde no se maltraten ni corran el riesgo de deteriorarse. Las cajas frías y los refrigeradores corren el mismo riesgo por el que se sugiere su limpieza y asepsia cuando se requiere, según la OPS por lo menos una vez cada dos meses.

Para el preparado de las cajas y termos fríos, se sugiere mucho cuidado, conocimiento, y responsabilidad del profesional de enfermería hacia la vacuna. Al no ser así se obtendrá inadecuada preparación y congelación de las vacunas. Todas las vacunas reabsorbidas al hidróxido de aluminio, o fosfato de aluminio, independientemente del tipo que se trate (Viral, bacteriana o toxoide) no deben exponerse a temperaturas inferiores a 0° C y mucho menos congelarse. A este grupo corresponden las vacunas Difteria, Pertusis, Tétano (DPT), Tétano (TT), hepatitis B y pentavalente.

Las cajas frías o cajas térmicas tienen una estructura aislante de poliestireno o poliuretano de alta densidad, tienen diferentes dimensiones y se emplean para movilizar o transportar las vacunas, desde el nivel nacional al regional y en ciertos casos a nivel local. Su tiempo de conservación es de 36 horas hasta 181 horas. Los termos o porta vacunas son llamados así, por ser recipientes y pequeñas dimensiones donde acogen a las vacunas, estas pueden ser de poliestireno o poliuretano que pueden estar revestidas o no, se usan para transportar vacunas a nivel local, regional y central. Los termos pueden mantener y conservar una temperatura entre  $+0^{\circ}\text{C}$  y  $+8^{\circ}\text{C}$  hasta por 36 horas en algunos casos.

El encargado de cadena de frío debe ser un profesional que asegure y sea responsable en el trabajo correspondiente, que mantiene verificado diariamente, dos veces al día antes de abrir la puerta del refrigerador para guardar el biológico, la temperatura del refrigerador y consignar el dato en las hojas de control de temperatura, revisar el refrigerador y asegurarse que los biológicos estén almacenados correctamente. Si se logra encontrar una temperatura alterada ésta debe ser informada directamente al coordinador de la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones, en el que se pueda cambiar de lugar al termostato o caso contrario colocar los biológicos a un termo.

Existe la supervisión en cadena de frío que es una actividad que debe estar programada en el plan de acción anual. Siendo como propósito apoyar y mejorar el desarrollo de las actividades de la cadena de frío, mediante el proceso de evaluación e identificación de los problemas para corregirlos.

Un registrador de datos (data logger) es un dispositivo electrónico que registra datos en el tiempo o en relación a la ubicación por medio de instrumentos y sensores propios o conectados externamente. Casi todos están basados en micro-controladores. Por lo general son pequeños, con pilas, portátiles y equipados con un microprocesador, memoria interna para almacenamiento de datos y sensores. Algunos registradores de datos se comunican con un ordenador personal y utilizan un software específico para activar el registrador de datos, ver y analizar los datos

recogidos, mientras que otros tienen un dispositivo de interfaz local (teclado, pantalla LCD) y puede ser utilizado como un dispositivo independiente. Los registradores de datos varían entre los de propósito general para una amplia gama de aplicaciones a los dispositivos de medición muy específicos para medir en un medio ambiente o aplicación particular.

Uno de los principales beneficios del uso de registradores de datos es la capacidad para recopilarlos automáticamente las 24 horas del día. Tras la activación, los registradores de datos normalmente se dejan sin vigilancia para medir y registrar la información durante toda la duración del período de seguimiento. Esto permite una visión global y precisa de las condiciones ambientales, objeto de seguimiento, tales como la temperatura del aire y la humedad relativa. Por ello cada establecimiento de salud hoy en día cuenta con un data logger, en el que registra diariamente el control de la temperatura y éste a su vez cuando inicia la jornada de vacunación domiciliaria. Cuando se realiza la lectura del Data logger en la GERESA, se logra evidenciar que al sacar el dispositivo de la refrigeradora hacia un termo, este logra bajar su pico más alto convirtiéndolo en una ruptura de cadena de frío, pero en el que señala que es normal debido a su traslado de un lugar a otro.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que si todas las vacunas que disponemos hoy en día contra las enfermedades de la infancia se adoptaran de forma generalizada, y si los países pudiesen incrementar la cobertura vacunal hasta un promedio mundial del 90%, de aquí al 2015 podrían prevenirse dos millones de muertes más al año entre niños menores de cinco años. Esto tendría una repercusión importantísima en el progreso hacia el objetivo mundial de reducir la mortalidad infantil en dos tercios entre 1990 y 2015. También servirán para reducir en gran medida la carga de morbilidad y discapacidad debidas a enfermedades prevenibles mediante vacunas, y contribuiría a mejorar la salud y el bienestar de los niños, además de reducir los costos de hospitalización.<sup>19</sup>

Por ello el personal de salud debe tener en conocimiento que realizando un correcto manejo de la cadena de frío no nos demandará tiempo, ni deficiencias, al contrario se ofrecería más del 50% en su calidad y beneficio a quien lo reciba; por ahora no solo los niños son los afectados sino gran parte de los grupos etáreos, que proporcionan grandes tasas mórbidas debido a un desinterés en el apoyo de un sistema que realmente necesita cumplir con ciertos requisitos de un servicio óptimo.

## **II. MARCO METODOLÓGICO:**

### **2.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación se abordó a través del enfoque cualitativo, reconocido por ser profundo, activo y flexible, buscando el porqué de los cambios que encierran un alto contenido subjetivo, a fin de comprender el fenómeno de estudio en una determinada situación problema. <sup>20</sup>

Este tipo de investigación referido, permitió a las investigadoras comprender y analizar de manera minuciosa todo lo relatado por las enfermeras de cada Centro y/o Puesto de salud, respecto a las experiencias que tienen las enfermeras en el almacenamiento, transporte y distribución de cadena de frío.

### **2.2 ABORDAJE METODOLÓGICO**

La investigación se abordó con estudio de caso, en el cual se utilizó el aporte de técnicas de evaluación y su análisis para reflexionar y debatir en torno a las características. Según Polit son investigaciones a profundidad de una sola entidad o de una serie reducida de entidades. El investigador que realiza este estudio intenta analizar y comprender los fenómenos más importantes para la historia, el desarrollo o la atención de un individuo o de sus problemas.

Este método tuvo gran importancia porque permitió generar una imagen completa en torno al objeto de investigación, considerándolo como una entidad holística, cuyos atributos podemos entender en su totalidad solamente en el momento en que examinemos todos simultáneamente.<sup>20</sup>

Por ser un estudio de caso se tuvo en cuenta los principios planteados por Menga Ludke y André<sup>21</sup>. Entre estos destacan:

1. El estudio de caso se caracteriza por “dirigirse al descubrimiento”, a partir del cual las investigadoras partimos de algunos supuestos teóricos iniciales respecto a lo relacionado, manteniéndonos atentas a nuevos elementos que surgieron como importantes durante el estudio de las experiencias de las enfermeras en el manejo cadena de frío y que permitieron que éste tenga relación con los sujetos de estudio, además se registró cada dato manifestado por ellas y estuvo analizado dentro del contexto en que se desarrollaron las enfermeras; cabe resaltar que los datos obtenidos fueron respaldados con el marco teórico conceptual.
2. Los estudios de caso enfatizan “la interpretación en el contexto”, es preciso tener en cuenta el contexto en que él se sitúa, como es la estrategia sanitaria de inmunización en la Red Chiclayo escenario de la investigación, que permitió comprender la manifestación general del objeto de investigación y cómo es que éste se desenvuelve, en este caso las enfermeras en relación con sus experiencias en el manejo de la cadena de frío de las vacunas, por ello se dice que cada persona es única e irrepetible, que reacciona de manera incomparable con otra, siendo así que las respuestas de las enfermeras fueron distintas, haciendo diferente también las experiencias que pueden haber tenido dichas profesionales. Se incluyeron las acciones, percepciones, comportamientos e interacciones de tales profesionales relacionados a la situación específica del objeto de estudio.
3. Los estudio de caso “buscan retratar la realidad en forma compleja y profunda”, durante la investigación se dio a conocer las dimensiones presentes en una



determinada situación o problema. Para dar cumplimiento a este principio las autoras enfatizaron en realizar un análisis profundo de la investigación partiendo del conocimiento adquirido de estudios similares, lo que permitió apreciar la riqueza de los discursos obtenidos de las enfermeras en relación a la temática.

4. Los estudios de caso “revelan experiencias secundarias pero importantes que permiten generalizaciones naturales”. En este estudio se tomó en cuenta las opiniones, acerca de las experiencias de las enfermeras responsables de la estrategia sanitaria de inmunizaciones en el manejo de cadena de frío de las vacunas. Se relataron sus experiencias durante su labor, de modo que el lector pueda ver sus generalizaciones naturales.
5. Los relatos del estudio de caso “utilizan un lenguaje y una forma más accesible en relación a otros relatorios de investigación”. En esta investigación se hizo uso de un lenguaje claro y comprensible, considerando de tal modo los signos de puntuación correspondientes y a la vez teniendo en cuenta la solidez de la redacción, para que así los futuros lectores puedan comprender mejor lo que se les desea transmitir con el objeto de estudio, que son las experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío de las vacunas, se consideraron las 3 fases del estudio de caso, así tenemos:

### **Fase Exploratoria:**

Se marca con el análisis crítico de la realidad y el planteamiento de preguntas orientadoras que van siendo explicadas, reformuladas o eliminadas en la medida en que se muestren más o menos relevantes en la situación estudiada. <sup>22</sup>

Durante esta fase la investigación tuvo inicio con la elección de la temática, la cual fue modificándose al revisar la literatura y esclarecer conceptos que se obtuvieron de las enfermeras de cada Centro y/o Puesto de Salud, aportes de la asesora, permitiendo definir el objeto y el sujeto de estudio. Por otro lado en esta fase se

tuvo en cuenta los primeros contactos para investigar cómo se maneja la cadena de frío a nivel local, localizar los informantes y las fuentes de datos necesarios para el estudio.

### **Delimitación del estudio:**

Consiste en identificar los elementos claves y los límites aproximados al problema, el investigador puede proceder sistemáticamente las informaciones utilizando instrumentos o técnicas. <sup>22</sup> Las investigadoras recolectaron sistemáticamente la información, utilizando instrumentos para la recolección de datos y técnicas variadas en ellas tenemos el Cuestionario para la entrevista abierta a profundidad dirigida a las enfermeras y la Lista de cotejo, la cual estuvo acorde con la elección determinada por las características propias del objeto estudiado en este caso las experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío de las vacunas. La delimitación del presente estudio de investigación pudo lograrse a través de los aportes que brindaron los jurados en la presentación de la realización de dicha investigación.

### **El análisis sistemático y la elaboración del informe:**

En la fase exploratoria del presente estudio surgió la necesidad de unir la información, analizarla y tornarla disponible a los informantes para que manifestaran sus reacciones sobre la relevancia e importancia de lo que se busca relatar, en ello se tomó en cuenta las experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío de las vacunas.

Las investigadoras luego de recolectar la información que se necesitó realizaron el análisis de contenido temático de los resultados obtenidos, los cuales pudieron ser confrontados con la literatura respectiva, como producto de este análisis, se elaboraron las consideraciones finales que permitieron la comprensión a profundidad de las experiencias que tienen las enfermeras en el manejo de cadena de frío de las vacunas de la Red Chiclayo.

De esta manera se afirma que el estudio de caso permite construir reflexiones generales partiendo de lo particular y al mismo tiempo, transferir conocimientos

generales al análisis de lo particular. Por ello, constituye planteamiento didáctico en el que se puede ir de lo micro a lo macro, o de lo macro a lo micro.

### **2.3 SUJETOS DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación tuvo como sujetos de estudio a ocho enfermeras responsables de la Estrategias Sanitarias de Inmunizaciones de la Red Chiclayo, quienes cumplieron con el siguiente criterio de inclusión: enfermeras que desempeñan su labor en la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones con un tiempo laboral mayor a un año; para certificar este criterio de inclusión se entrevistó a cada enfermera, manifestando verbalmente el tiempo de experiencia en el área de inmunizaciones y en cuanto a sus principios éticos las investigadoras no creyeron necesaria ninguna evidencia que corrobore el tiempo laboral en dicha área; se excluyó a aquellas enfermeras que se encuentren realizando el Servicio Rural Urbano Marginal de Salud (SERUMS) y aquellas que se encontraron en el servicio como apoyo, cubriendo una licencia ya sea por enfermedad, vacaciones, embarazo u otro, por un tiempo determinado del personal responsable.

Los sujetos se caracterizaron por ser enfermeras que laboran en Centros y/o Puestos de salud correspondientes al primer nivel de atención de la Red Chiclayo, que oscilan entre las edades de 25 a 50 años y son responsables de la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones, la condición laboral de estos profesionales corresponden a un 50% de tipo Contrato Administrativo de servicios (CAS) y de igual proporción son contratos por funcionamiento, todas contaron con experiencia laboral mayor de un año en el servicio, capacitadas por la GERESA.

Respecto al tamaño de la muestra, en la investigación cualitativa no hubo criterios ni reglas firmemente establecidos, determinándose en base a las necesidades de información, por ello, uno de los principios que guió el muestreo en esta investigación es la saturación de datos, es decir, se determinó el número de participantes hasta el punto en que ya no se obtiene nueva información y ésta

comienza a ser redundante; así mismo se garantizó el anonimato y la confidencialidad de los mismos.<sup>22</sup>

## 2.4 ESCENARIO

El escenario donde se realizó la investigación fue en la Red de Chiclayo, entendiéndose como Red al conjunto de establecimientos y servicios de salud, englobando de forma general a las Micro Redes, siendo éstas un conjunto de establecimientos de primer nivel de atención. El Departamento de Lambayeque consta de tres Redes importantes, Red Chiclayo con 15 Micro Redes, Red Lambayeque con 11 Micro Redes y Red Ferreñafe con 4 MicroRedes. Se determinó trabajar para la presente investigación con la Red Chiclayo de donde se eligieron las Micro Redes: José Leonardo Ortiz, La Victoria, y Chiclayo, porque las investigadoras pudieron tener acceso durante sus prácticas pre profesionales y observaron una problemática más sentida ya que en dichos Centros y/o Puestos de salud se observó conductas que podría implicar un inadecuado manejo de la cadena de frío y por tener una mayor accesibilidad.

Los Centros y/o Puestos de salud del nivel I-2 y I-3 pertenecientes a la Red Chiclayo, que las investigadoras consideraron fueron: **Micro Red Chiclayo:** C.S José Olaya, C.S Túpac Amaru, C.S Jorge Chávez, C.S José Quiñones Gonzáles, C.S Pedro Pablo Atusparias, C.S Cerropón. **Micro Red La victoria:** C.S La Victoria Sector I, C.S La Victoria Sector II, C.S El Bosque. **Micro Red José Leonardo Ortiz:** C.S José Leonardo Ortiz, C.S Paul Harris, C.S Villa Hermosa.

Todos los establecimientos ya mencionados tienen una población objetivo asignado que en su mayoría pertenecen a zonas urbano marginales, teniendo la mayoría de la población un nivel educativo medio; dichos establecimientos brindan servicios de salud preventiva promocional de primer nivel de atención.

## **2.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

En la presente investigación se utilizaron los siguientes instrumentos de recolección de datos: Guía para la entrevista abierta a profundidad y observación no participante.

El primer instrumento a utilizarse fue la Guía para la entrevista y la técnica que se utilizó fue la entrevista abierta a profundidad, <sup>23</sup> que se estableció entre el investigador y el sujeto estudiado (enfermera) a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto, ésta se llevó a cabo en un lugar tranquilo libre de distractores con previo consentimiento para ser grabada. Este instrumento se dividió en 2 partes, la primera contiene la información general en donde se tomó en cuenta el seudónimo, Centro y/o Puesto de salud, condición laboral, tiempo de servicio en la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones, edad y fecha, el cual sirvió como información básica para contextualizar los sujetos, y en la segunda parte se hizo referencia al desarrollo de la entrevista partiendo de una pregunta norteadora abierta, la cual ayudó a dirigir la entrevista hacia el objetivo, seguida de preguntas auxiliares. (Ver anexo No 02)

El siguiente instrumento es la lista de cotejo, que consiste en un listado de ítems, respecto a las actividades que realiza la enfermera en el almacenamiento, transporte y distribución de las vacunas, este instrumento permite identificar comportamientos con respecto a actitudes, habilidades y destrezas, ya que contiene un listado de indicadores de logro en el que se constata, en un solo momento, la presencia o ausencia de éstos mediante la actuación.<sup>24</sup> La lista consta de 35 ítems distribuidos según los tres elementos como son: Almacenamiento (26) transporte (4) y distribución (5) y que evaluó la conducta de la enfermera durante el proceso vacunal. (Ver anexo No 03). El recojo de estos datos se realizó mediante la técnica de la observación no participante, <sup>25</sup> es decir que las investigadoras registraron primero visualmente lo que ocurre en una situación real, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes de acuerdo con el listado de los ítems propuestos. Para llevar a cabo esta actividad se informó a la enfermera, previo

consentimiento, que se le realizaría de manera improvisada dos visitas, las cuales fueron al inicio de la jornada laboral y al término de la misma, estas visitas tuvieron una duración aproximada de 2 horas en días distintos.

Cabe resaltar que estos instrumentos fueron validados por tres profesionales expertos relacionados con la temática, metodología y experiencia en el campo clínico. Una vez que se levantaron las observaciones realizadas por los expertos se efectuó la muestra piloto en el Centro de salud “Manuel Sánchez Villegas” del Distrito de La Victoria Sector I, con iguales características requeridas por la investigación, lo que permitió mejorar la entrevista, adecuándola al sujeto, objeto y objetivos de la investigación.

## **2.6 PROCEDIMIENTO**

Este trabajo de investigación se inició con la elaboración del proyecto de tesis, donde se determinó los aspectos básicos de una indagación como problemática, objetivos, justificación, marco teórico y marco metodológico. Dentro del marco metodológico un aspecto a destacar es la validación del instrumento de recolección de datos. Antes de ejecutar el proyecto se realizó la validación de los instrumentos por tres expertos en la materia entre ellas están Mgtr. Mirtha Alvarado Tenorio, la Lic. Enf. Mirtha Moreno Solano y Mgtr. Ana Zevallos Cotrina con 30, 20 y 20 años respectivamente de experiencia en inmunizaciones. Posteriormente se realizó dos entrevistas piloto que tuvieron la finalidad de verificar que las preguntas incluidas en el instrumento favorecían al objetivo que persiguieron las investigadoras.

Luego de ello, el proyecto fue inscrito en el catálogo de tesis de la escuela de enfermería, con la aprobación de Dirección de Escuela; se envió al Comité de Ética de la Facultad de Medicina, quienes revisaron y aprobaron el proyecto. A continuación, se inició la etapa de ejecución del proyecto junto con una carta de presentación emitida por la Escuela de Enfermería dirigida al Director general Gerencia Regional de Salud Carlos Uriarte Núñez, posteriormente al director

responsable de cada Centro y/o Puesto de salud, así mismo a las enfermeras encargadas de la Estrategia Sanitaria de Inmunización de la Red Chiclayo.

Posteriormente, en 2014 las investigadoras ingresaron al primer Centro de salud en día 01 Abril, segundo: 11 de Abril, tercero: 22 de Abril, cuarto: 02 Mayo, quinto: 07 Mayo, sexto: 10 Mayo, Séptimo 13 Mayo, Octavo: 23 Mayo, en turnos desde las 7:00 a 7:30 a.m./6: 00 a 7:00 p.m., se volvieron a visitar una y otra vez cada Centro y Puesto de salud hasta obtener el horario disponible por las coordinadoras de la ESNI.

Se obtuvo la lista de enfermeras de cada establecimiento de salud a cargo de la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones para realizar la respectiva entrevista; la persona que aceptó participar de dicho estudio, firmó un consentimiento informado, (anexo nº 1) a fin de contar con un documento que avale su libre participación en la investigación. La entrevista se desarrolló en un ambiente tranquilo, agradable y sin ruido, proporcionando comodidad y seguridad a la enfermera, siendo ésta grabada y respetada a través de un seudónimo que guardó su anonimato.

Después de obtenida su grabación ésta fue redactada por las investigadoras en las que se obtuvo la información importante; una vez que se obtuvieron los datos se procedió a archivar las entrevistas redactadas como medida de seguridad para el trabajo de investigación y respeto en su identidad. Asimismo se solicitó permiso para dos visitas imprevistas en cada Centro y/o Puesto de salud en las que las investigadoras tomaron como una herramienta de trabajo la lista de cotejo (anexo nº 3); la aplicación se ejecutó a través de la observación no participante tomando los datos solicitados según los ítems planteados, posteriormente se elaboró una base de datos donde se vació la información, se analizó porcentualmente a través de las tablas de Excel precisando la información, siendo ésta detallada y objetiva.

Estos instrumentos permitieron recolectar todos los datos, para luego continuar con el análisis y elaboración del informe según los resultados obtenidos.

## 2.7 ANÁLISIS DE DATOS

El análisis de datos que se tomó en cuenta en la presente investigación es el análisis de contenido y de tipo temático, que es una táctica de análisis considerablemente utilizada en diseño cualitativo. Consiste en analizar cada una de las entrevistas en su totalidad, realizando una codificación de los contenidos de datos textuales.

Para el análisis del contenido, se utilizaron las etapas establecidas por Vitores <sup>25</sup>:

La primea etapa denominada Pre-análisis, es aquella encargada de la organización del material a analizar, en el que se diseñan y definen los ejes del plan que permitirán examinar los datos y realizar efectivamente el análisis de contenido. En esta investigación en primer lugar se organizó el material recolectado y se analizó la información relacionada al objeto de estudio.

De acuerdo a esta fase, las investigadoras tuvieron que disponer del material derivado de las entrevistas realizadas a las enfermeras responsables en el manejo de cadena de frío (almacenamiento, transporte y distribución) de las vacunas en la Red Chiclayo, a través de una grabadora en la que se pudo obtener la información total y a profundidad de los sujetos de investigación, utilizando en todo momento seudónimos respectivos para proteger su identidad.

La siguiente etapa, denominada codificación, que consiste en realizar una transformación de los “datos brutos” (el material original) a los “datos útiles”. Las operaciones implicadas en esta etapa son la fragmentación del texto, es decir el establecimiento de unidades de registro y la catalogación de elementos. Una vez organizado el material idóneo que se obtuvo durante el proceso de recolección de información, se procedió a codificar la información, pasando ésta de un lenguaje émic a un lenguaje étic; es decir se transformaron los datos obtenidos durante todo



el proceso de recolección, en un lenguaje de investigación; esto no quiere decir que se cambiaron los datos obtenidos, sino que se fragmentaron y convirtieron en datos útiles pero con el mismo trasfondo y diferente lenguaje, ya que el lenguaje étic, es lo que se plasma en una investigación.

Aquí se realizó una lectura y relectura de las entrevistas para relacionar los datos que fueron de utilidad para la investigación, es la búsqueda de los elementos significativos existentes en cada texto.

Finalmente la etapa de categorización, aquí se da la organización y clasificación de las unidades obtenidas en base a criterio de diferenciación. El criterio fundamental de categorización en un análisis de contenido temático es el semántico, es decir, se agrupan las unidades por similitudes en cuanto a su significado. Finalmente, luego de la codificación de información, se realizaron las categorizaciones, las cuales se ciñeron a los criterios de diferenciación, agrupándolas por similitudes de información.

Este tipo de análisis permitió evaluar la información obtenida a través de etapas, para así poder dar significado a todo lo que se dice por parte de las enfermeras de la Red Chiclayo y llegar a cumplir los objetivos planeados; consistió en agrupar y analizar unidades de significación por similitudes, clasificándose por las dos preguntas claves de la entrevista, y de esta manera las categorías.

Así mismo, teniendo en cuenta los instrumentos de recolección de datos (Cuestionario para la entrevista abierta a profundidad y lista de cotejo) dirigida a las enfermeras, se realizó la triangulación de datos, la cual proporcionó una visión holística, múltiple y sumamente enriquecedora; ésta permitió incrementar la probabilidad que los resultados de estudios cualitativos sean creíbles.<sup>25</sup> Existen tres tipos básicos de triangulación: de tiempo; de espacio, de informantes y sujetos.

En la presente investigación se utilizó la triangulación de informantes y sujetos, la cual permitió conocer y contrastar los múltiples puntos de vista que se conjugan

en una misma circunstancia, constituye una práctica recomendable y esencial si se pretende aproximarse a un entendimiento profundo de la realidad que permita interpretaciones justificadas.

Teniendo en cuenta ello, en ésta investigación, la triangulación de informantes y sujetos permitió contrastar los datos obtenidos de la entrevista a la enfermera y los hechos observados por las investigadoras a través de una lista de cotejo para tener una mayor comprensión y consistencia de cómo se lleva a cabo el almacenamiento, transporte y distribución de las vacunas.

## **2.8 CRITERIOS ÉTICOS**

En la presente investigación se tuvieron en cuenta algunos principios de la ética personalista de Elio Sgreccia.<sup>26</sup>

Iniciando con el principio del valor fundamental de la vida humana, porque la persona es un ser único e irrepetible por naturaleza; considerando el respeto hacia ella. Los sujetos de investigación fueron considerados como personas importantes, a quienes se logró proteger sin producir daños físicos o psicológicos; su identidad se mantuvo siempre en el anonimato, respetando sus experiencias como profesionales.

En el principio de libertad y responsabilidad, todo actuar de la persona es fundamental en la vida, cada enfermera fue libre de sus expresiones, capaz de rechazar y de elegir; asimismo se respetaron las opiniones y la autonomía de cada enfermera entrevistada. La participación de todos los sujetos de estudio fue prevista por un consentimiento informado (Ver anexo 02), además conocieron las intenciones que persigue la investigación y todo lo que se relaciona, para así tener la posibilidad de negarse si algo le parece ilícito. (Ver anexo 01)

## **2.9 CRITERIOS DE RIGOR CIENTÍFICO**

Los criterios que frecuentemente se utilizan para evaluar la calidad científica de un estudio cualitativo son la credibilidad, la auditabilidad y la transferibilidad.<sup>28</sup>

En el presente trabajo de investigación se ha tenido en cuenta considerar aquellos criterios que describen con veracidad lo relacionado al contexto de lo que se quiere dar a conocer.

Credibilidad; se logró cuando las investigadoras obtuvimos información de las enfermeras a través de las entrevistas, ciertamente relatando aquellas experiencias que han surgido en su labor como responsables de la estrategia sanitaria de inmunizaciones, respetando siempre su pensar, expresión, y el sentir de cada una de ellas.

Confirmabilidad; en la presente investigación se analizaron y examinaron datos de informaciones anteriores con temáticas similares, sirviendo como base para los antecedentes de la investigación, las autoras también han recolectado información y lograron presentar resultados dejando prejuicios personales con respecto a las experiencias de las enfermeras al promocionar la salud para que otro investigador indague y pueda seguir la línea si así lo decide.

La transferibilidad o aplicabilidad; en la investigación se describe con detalle cada procedimiento, el escenario donde se desarrolló la investigación siendo ésta cada centro u puesto de salud pertenecientes a la Red Chiclayo en el que es necesario el consentimiento de la persona, manteniendo su anonimato; se logró entrevistar a la enfermera y transcribir todo lo relatado a través de una grabación, después de ello a través de una lista de cotejo se evaluó el manejo de cadena de frío en el día imprevisto de visita.

Los sujetos de investigaciones pueden ser aplicados en otros escenarios y proponer resultados similares siendo así punto de partida para otras investigaciones.

### **III. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN**

Los discursos obtenidos de los participantes en el estudio reflejan las experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío de las vacunas. Es así como al analizar los resultados de la presente investigación surgieron categorías y subcategorías, las mismas que permitieron caracterizar, analizar y comprender sus experiencias

A continuación se presentan las categorías y subcategorías que emergieron de la presente investigación:

#### **I. EXPERIENCIA DE LA ENFERMERA EN EL MANEJO DE LA CADENA DE FRÍO**

- 1.1. Sistematizando y Controlando la cadena de frío.
- 1.2 Vigilando la Termoestabilidad de las vacunas.
- 1.3. Renovando y Equipando la cadena de frío.
- 1.4. Plan de contingencia: herramienta útil en cadena de frío.

#### **II. LA CAPACITACIÓN PILAR FUNDAMENTAL EN EL MANEJO DE LA CADENA DE FRÍO**

- 2. 1 Importancia de la capacitación para enfrentarse a nuevos cambios.
- 2.2 La enfermera como sujeto responsable para capacitar a su personal.

#### **III. LIMITACIONES EN EL MANEJO DE LA CADENA DE FRÍO**

## **I. EXPERIENCIA DE LA ENFERMERA EN EL MANEJO DE LA CADENA DE FRÍO**

La experiencia según Karol Wojtyla, es aquella que el hombre puede tener, de alguna realidad exterior, está siempre asociada a la del propio yo, de forma que nunca experimenta nada exterior sin al mismo tiempo tener la experiencia de sí mismo.<sup>14</sup>

Por otro lado, la Real Academia Española define este término, como el conocimiento de la vida adquirido por las circunstancias o situaciones vividas.<sup>28</sup> Las investigadoras definen la experiencia como el conocimiento adquirido por las enfermeras respecto a las circunstancias vividas del día a día en el almacenamiento, transporte y distribución de las vacunas, desde que inician y culminan sus actividades laborales en el servicio de inmunizaciones.

Del mismo modo, una experiencia en el trabajo es y será relevante porque permite profundizar aquellas actividades diarias; las enfermeras coordinadoras de la Estrategia Sanitaria Nacional de Inmunizaciones (ESNI) son las responsables de llevar a cabo el correcto manejo de los inmunobiológicos; acuerdo a lo sobredicho se obtuvo la siguiente subcategoría:

### **1.1. Sistematizando y Controlando la cadena de frío**

El término sistematización según el Instituto Interamericano de Derechos Humanos significa registrar, de manera ordenada, una experiencia que deseamos compartir con los demás, combinando el quehacer con su sustento teórico y con énfasis en la identificación de los aprendizajes alcanzados en dicha experiencia.<sup>29</sup>

Así también controlar significa dirigir o dominar a una persona o una cosa.<sup>28</sup>

Desde la perspectiva de las investigadoras, la sistematización y control en el manejo de cadena de frío, es la interpretación crítica de la experiencia de cada enfermera a partir de su ordenamiento, identificando los factores que han intervenido en dicho proceso de tal manera que le permita direccionar mejor su trabajo.

La información se organizó teniendo en cuenta tres momentos en el manejo de la cadena de frío, actualmente las enfermeras que laboran en la ESNI vienen realizando la sistematización y control de las vacunas, primero cuando solicitan las vacunas a la GERESA, segundo la ejecución de las actividades en los Centros y/o Puestos de salud donde laboran, por último las actividades extramurales como son las jornadas de vacunación, tomando en cuenta las tres fases de la cadena de frío: almacenamiento, distribución y transporte de las vacunas en el nivel local, que a continuación se explica.

El almacenamiento en cadena de frío es la fase más compleja en cuanto a las actividades a realizar, en esta etapa se realizan las provisiones de vacunas y el control de Stocks, así mismo los registros de temperatura toman una especial importancia en esta fase, ya que la ruptura de la cadena del frío puede suponer el desabastecimiento de vacunas para la población. Asimismo, desde que las vacunas salen del laboratorio fabricante hasta que llegan a la población pasan por varios niveles, garantizando el mantenimiento de la vacuna a la temperatura conveniente.

El control de temperatura es importante desde la fase de almacenamiento teniendo diferentes niveles de responsabilidad, en cada nivel corresponde almacenar vacunas a las temperaturas establecidas y por periodos de tiempo recomendados a nivel nacional, regional y local, por lo tanto, las investigadoras recolectaron la información a nivel local; aquí se realizan actividades relacionadas con las inmunizaciones, para ello se cuenta con refrigeradoras y elementos complementarios para mantener la vacuna dentro de los rangos normales de temperatura (+0°C y +8 °C) hasta su administración final.

Es evidente que para lograr un correcto almacenamiento de las vacunas, la GERESA organiza a cada Centro y/o Puesto de Salud el día que la enfermera responsable de inmunizaciones debe recoger los inmunobiológicos para evitar la aglomeración del recurso humano durante el pedido; este pedido lo realiza la enfermera a través de un documento llamado Pedido de Comprobante de Salida (PECOSA) y se formula teniendo en cuenta la población estimada de cada Centro de salud. El transporte de dicho pedido se realiza en cajas térmicas RCW, con los cuales el personal de salud se traslada de su centro a GERESA y viceversa. Una vez estando en su Centro y/o Puesto de salud, estos inmunobiológicos son distribuidos desde la caja RCW hacia las refrigeradoras Ice line en sus respectivas canastillas, así se considera las siguientes unidades de análisis:

*“...en la GERESA te dan las vacunas pero ahí te dicen qué día tienes que venir a llevar las vacunas, porque si nos citaran a todos el mismo día, se aglomeraría el recurso humano y distribuiría mal”. (Plutón)*

*“...una vez que traemos las vacunas en la caja térmica procedente de la GERESA los pasamos al refrigerador Ice line con todo el Data logger” (Urano)*

*“...Almacenamos las vacunas en las refrigeradoras Ice Line por un periodo de tiempo según las vacunas que se soliciten de acuerdo a la población. De tal manera que falten y no sobren, por eso se requiere lo necesario, ya uno sabe cuánto debe pedir.” (Saturno)*

Ante los discursos mencionados las enfermeras manifiestan que para ir a recoger las vacunas de GERESA, ellas disponen de un día para evitar la aglomeración del recurso humano, por lo tanto, cada Centro y/o Puesto de salud tiene que ir obligatoriamente a disponer de sus vacunas en dichas fechas establecidas. Cada enfermera responsable llevará sus cajas RCW para almacenarlas inmediatamente en dichas cajas, una vez transportadas se llega al Centro de salud para continuar con la vida fría de los inmunobiológicos, siendo almacenadas y distribuidas en las refrigeradoras Ice line como corresponde. Se corrobora con el Módulo. <sup>30</sup> Uno de los elementos de la cadena de frío es el recurso humano, caracterizado por ser personas que organizan, manipulan, distribuyen, transportan y administran las vacunas, vigilan los equipos frigoríficos donde se conservan. En cuanto a su

concepto, almacenamiento es el proceso de conservación de vacunas se realiza dentro del rango de temperatura establecido y tiempo, de acuerdo a cada nivel de complejidad, para garantizar la calidad de la vacuna y su potencia inmunológica.

Otros de los elementos utilizados en el almacenamiento que ayudan a mantener la vida fría de las vacunas son los paquetes fríos, éstos, se utilizan dentro de los termos porta vacunas y de las cajas transportadoras debidamente adecuadas para mantener la temperatura de los inmunobiológicos.

En las siguientes unidades de análisis las enfermeras relatan cómo esperan un tiempo prudente y se organizan en su Centro y/o Puesto de salud para ubicar los paquetes fríos en los termos; según la Norma Técnica <sup>3</sup> el tiempo ideal para que se descongelen los paquetes fríos es 30 minutos, sin embargo esto varía según el clima en donde estén ubicados:

*“...la enfermera que prepara los termos es la colega que realizó guardia el día anterior, ella es la que retira los paquetes fríos más o menos a las 6:30 am y los deja encima del congelador; cuando llega la colega a las 7:30 am encuentra los paquetes fríos listos para colocarlos en los termos, luego va controlando la temperatura hasta la hora de vacunación. Si retiráramos los paquetes fríos recién a las 7:30 am nos estaríamos retrasando en el proceso de vacunación, porque aquí en el Centro de salud hay mucha demanda de pacientes...” (Marte)*

*“El tiempo de anticipación con la que retiramos los paquetes fríos es de 1 hora, dependiendo el clima, cuando ingresamos al turno a las 7:30 graficamos la temperatura y observamos que los fríos ya estén descongelándose, agitamos el paquete frío escuchando el sonido del chas, chas, para proceder a preparar el termo.” (Mercurio)*

En las manifestaciones las enfermeras refieren que no existe un tiempo prudente para retirar los paquetes fríos del congelador porque muchas veces dependerá del clima; las investigadoras al visitar los Centros y/o Puestos de Salud consideraron el chasquido “chas chas” en los 30 minutos y en otros hasta 1 hora para la disponibilidad de los paquetes fríos. Asimismo se corrobora con la Norma Técnica, que los paquetes fríos no solo basta con hacerlos sudar y esperar un tiempo de 30 minutos o una hora para que sean colocados a los termos, ya que el tiempo varía según el clima; es necesario que el agua se mueva levemente dentro del paquete frío



y se agite a la altura del oído, cuando se escuche este movimiento del agua recién se debe colocar el paquete dentro de la caja porta vacuna o de la caja transportadora, de esta forma se asegura que la temperatura interna sea mayor a la temperatura de congelación del agua.<sup>3</sup>

Estos discursos se corroboran con la lista de cotejo aplicada el día 18/04/14 -7:45 am, donde se obtuvo como resultado: Del 100% de los Centros y/o Puestos de salud visitados, en el 90% de los Centros de salud las enfermeras retiran los paquetes fríos del congelador cuando agitan levemente el paquete frío y escuchan el sonido “chas chas” del agua, siendo más o menos 30 minutos antes (7:00 am a 7:30 am) que aperturan las inmunizaciones en aquellos Centros y/o Puestos de salud, mientras que el 10% retiran los paquetes fríos del congelador 1 hora antes es decir (6:30 am a 7:30 am)

La Distribución es una de las fases de cadena de frío, aquí se ordenan los inmunobiológicos dentro de las refrigeradoras, termos, y cajas frías.

A nivel local las vacunas son distribuidas al momento que son transportadas al Centro y/o Puesto de salud, al preparar las vacunas se debe verificar la fecha de caducidad. Según el módulo actual de cadena de frío <sup>30</sup> sustenta que las vacunas pueden almacenarse y distribuirse en cualquiera de los dos niveles de canastillas y el orden de almacenar se realiza de acuerdo a la fecha de vencimiento de los inmunobiológicos. En el lado derecho solo tiene una sola canastilla en el nivel superior, donde se recomienda ubicar las vacunas de uso diario; en la parte externa se rotula indicando el tipo de vacuna que contiene cada canastilla para facilitar su ubicación, ubicar la tarjeta de control visible (kardex) en la parte externa del equipo. Para llevar una correcta distribución cada una de las vacunas tienen que respetar un estándar; las vacunas que no deben congelarse son: BCG (Bacillus Calmette-Guérin), DPT (Difteria, Tosferina, y Tetanos), Haemophilus influenzae tipo b, Hvb B (Hepatitis B), Hvb A (Hepatitis A), Influenza, Neumococica, Antipoliomelitis (APO), SPR (Sarampión, Paperera, y Rubeóla); las vacunas que

pueden o deben congelarse: Antiamarílica (AMA); las vacunas que deben protegerse de la luz rigurosamente: BCG, APO, SPR.

Las investigadoras observaron que el 100% de los Centros y/o Puestos de salud los inmunobiológicos estuvieron almacenados y distribuidos en cada canastilla como corresponde en las refrigeradoras Ice line. (Observación en todos los 8 Centros y/o Puestos de salud)

Como tercer momento dentro del manejo de la cadena de frío son las jornadas de vacunación, según en la Norma Técnica son actividades que realizan las enfermeras, donde el personal de salud debe estar capacitado para brindar una vacunación eficiente y asegurar el correcto manejo de la cadena de frío. Uno de los elementos de cadena de frío, es el recurso material, importante de cierto modo porque son aquellas herramientas indispensables para una vacunación intra y extramural; los pasos para una jornada de vacunación segura son: Realizar una verificación previa de la existencia de vacunas, diluyentes, jeringas y materiales para dicha actividad, contar con una programación detallada de la población a vacunar y los lugares a intervenir. Se debe contar con un croquis que indique los tiempos y la distancia de las rutas programadas para las intervenciones a realizarse en las comunidades dispersas. El croquis debe señalar los lugares predeterminados para el abastecimiento y recambio de paquetes fríos y otros insumos. De no existir puntos de recambio, se recomienda transportar una caja transportadora con solo paquetes fríos para el recambio de paquetes fríos. Proteger las vacunas implica seleccionar adecuadamente el termo o caja transportadora, por lo tanto se requiere un conocimiento técnico de las características del termo o caja transportadora de acuerdo al requerimiento de uso.<sup>30</sup>

Del mismo modo, al preparar el material en una jornada de vacunación, se deben utilizar solamente los termos establecidos que están estipulados en la Norma Técnica de Salud para la cadena de frío, así mismo se debe verificar que el termo esté limpio y seco; se introducirá el número adecuado de paquetes fríos de acuerdo al modelo del termo. Al colocar las vacunas en el termo, se deben proteger del

contacto con los paquetes fríos y del agua de deshielo, ubicar el “Data logger” junto a las vacunas; no se debe de acelerar el tiempo de deshielo natural de los paquetes fríos con procedimientos no indicados como sumergir los paquetes fríos en un recipiente con agua o exponerlos a corrientes de agua en las piletas del lavatorio, con esto se ocasiona la pérdida de la calidad de congelación del paquete frío y se tiene como consecuencia la reducción de la vida fría del termo o caja. Se recomienda ubicar un termómetro vertical de alcohol en el termo, junto a las vacunas, se debe contar con cajas de bioseguridad para el descarte de jeringas, las cuales deben de estar ubicados junto al lugar donde se aplica la vacuna para facilitar la eliminación de las jeringas, contar con los insumos: algodón, jabón líquido, guantes, mascarilla, papel toalla, mesa rodante. Al finalizar la jornada de vacunación se deben eliminar las vacunas liofilizadas reconstituidas y retornar las restantes de acuerdo a la política de frascos abiertos y guardar los termos secos y limpios después de su uso.<sup>30</sup>

Durante las jornadas de vacunación la enfermera es la responsable de llevar a cabo un correcto manejo de la cadena de frío, esto se evidencia cuando almacena las vacunas en los termos con los correspondientes paquetes fríos, preparan los materiales necesarios para evitar alteraciones en la temperatura de las vacunas; así mismo las enfermeras se aseguran de llevar a cabo un correcto transporte de las vacunas dentro de su Centro y/o Puesto de salud como en las jornadas de vacunación, ya que esto disminuye los problemas de ruptura de la cadena de frío, evidenciándose en las siguientes unidades de análisis:

*“El día de la jornada nosotros llegamos a las 7:30 a.m., desde que empiezas debes sacar tus paquetes fríos y descongelarlos hasta que suden, una vez que ya está colocarlas en el termo ya sea KST, Losani, o los que tengas y los que vas a utilizar, tener tus materiales listos como: porta jeringas de eliminación, tus jeringas nuevas, algodón, alcohol, todo preparado si están en el establecimiento es similar pero con más seguridad porque es tu ambiente hay factibilidad...”*  
(Saturno)

*“...cuando se trata de jornada de vacunación, se prepara el material y se reparte en los termos... No todos los termos van con termómetro, pero tratamos de controlar la temperatura antes de que se coloquen las vacunas; la última jornada que tuvimos duro dos turnos hasta las 5 de la tarde”* (Marte)

*“...los vacunadores salen todas las mañanas y hacen un segundo block de 2 a 4 de la tarde aquí es así, no sé cómo será en otro sitio pero regresan aquí y verificamos los fríos dos veces... hacemos jornadas de vacunación una vez al año mínimamente con la sudamericana...en mi experiencia todas las vacunas a termo abierto durante las jornadas de vacunación vemos que los paquetes fríos llegan muy descongelados pero la temperatura no oscila más de los 6 ° C” (Tierra)*

*“...en jornadas es lo mismo, colocamos el termómetro de alcohol para verificar con cuantos grados de temperatura estamos saliendo; es imposible controlar la temperatura casa por casa e irte con tu termómetro y colocarle a cada termo eso se hace en el centro de salud, además los termos que usamos no son cualquier termo... no utilizamos los termos para guardar alimentos; eso nos asegura que salen con una temperatura adecuada, como es una zona urbana solo la jornada dura 6 horas...” (Júpiter)*

Las unidades de análisis anteriormente relatadas, confirman que durante las jornadas de vacunación existe coordinación desde que las enfermeras ingresan al Centro y/o Puesto de salud, cuentan con el material necesario y correspondiente para captar a la población y así recibir una vacuna segura y de calidad. Es así que los materiales son más factibles cuando la enfermera se encuentra en el Centro y/o Puesto de salud, de esta manera es importante el control de la temperatura. Las vacunas son transportadas en los termos y necesariamente debe tener un control estricto. Las investigadoras refieren que el recurso material es muy importante, porque las vacunas serán almacenadas, distribuidas y transportadas, por lo tanto la enfermera es la profesional encargada en su correcto manejo.

Por lo expuesto anteriormente se corrobora a través de la aplicación de la lista de cotejo que el 90% de las enfermeras trabajan con materiales completos y en buen estado, cuando se encuentran en el Centro y/o Puesto de salud, mientras que el 10% de los Centros y/o Puestos de salud no cuentan con suficiente recurso material como los termómetros, cuando tienen jornada de vacunación.

Finalmente la Fase de Transporte forma parte de la cadena móvil de la cadena de frío, siendo importante para el traslado del material (caja fría, termos) y los inmunobiológicos.

Los niveles de la Cadena de Frío están conectados a través de las vías de transporte por la que circulan las vacunas del ESNI. El transporte de las vacunas deberá

efectuarse en toda circunstancia, en recipientes especiales con paquetes fríos, con la finalidad de proporcionar y mantener la temperatura que requieren para conservarse activas. Es necesario que las vacunas sean conservadas con todo su poder inmunológico, por ello deben ser cuidadosamente manipuladas y transportadas desde el laboratorio que las produce hasta el lugar donde una madre y su niño reciban la dosis correspondiente. Los recipientes térmicos de uso común para transportar y mantener las vacunas son: los termos y las cajas frías, cuya variedad es muy amplia.<sup>33</sup>

En los Centros y/o Puestos de salud visitados por las investigadoras, algunas de las enfermeras tienen dificultades para poder realizar un correcto transporte de las vacunas, ya que se movilizan en mototaxi y en taxis, porque las cajas frías que se utilizan para almacenar las vacunas son grandes y pesadas, así mismo manifiestan que esperan mucho tiempo para que una movilidad se anime a llevarlas a la GERESA esto se evidencia en las siguientes unidades de análisis:

*“... el personal técnico junto con una enfermera se transporta en taxi a la Red Chiclayo y luego a la GERESA para abastecernos de vacunas; llevan la caja térmica RCW preparada con sus paquetes fríos, al regresar al centro de salud también nos trasladamos en taxi, es incómodo hacerlo en esa movilidad ya que la caja es grande y hace falta espacio.” (Mercurio)*

*“Tenemos muchas dificultades para transportar las vacunas porque no contamos con una ambulancia, tenemos que buscar un auto grande donde entre la caja y en algunas ocasiones nos hemos transportado hasta en mototaxi porque no tenemos para el pasaje...” (Marte)*

*“...Tenemos una ambulancia pero es solo para casos de emergencia. Nos vamos en taxi para abastecernos de vacunas, porque la caja térmica es grande y solo entra en taxi.” (Urano)*

*“...Nos movilizamos en taxi no hay ambulancia, sí la tenemos pero está malograda hace años. La caja es grande y necesita espacio para traer los biológicos, a veces tenemos que esperar mucho tiempo porque los taxis no nos quieren llevar ya que la caja RCW es grande y pesada.” (Saturno)*

El traslado y transporte se hace con previo aviso, ante la evidencia de las unidades de análisis no se cuenta con una unidad apropiada para poder trasladar la

caja RCW a la GERESA y así llevar los inmunobiológicos al Centro y/o Puesto de salud. Las enfermeras se transportan en Taxis o mototaxis, siendo éstas movilidades particulares, de cierta forma el personal de enfermería siente incomodidad a los precios que se exige para el transporte ya que la caja RCW que muchos establecimientos utilizan para recoger sus vacunas es bastante grande y pesada.

Por ello algunas enfermeras piensan que al tener una movilidad en sus establecimientos como la ambulancia, pueden transportarse, pero el uso recomendable de una ambulancia es estrictamente para casos de EMERGENCIA por lo tanto ninguna persona puede transportar sus vacunas desde su Centro y/o Puesto salud.

Una posible solución sería que debe estimarse en el presupuesto anual, los costos de transporte mensual de una movilidad apropiada para el traslado de las vacunas asegurando dicho proceso, minimizando la incomodidad y tiempo perdido en espera de que una movilidad particular se anime a llevarlas. La mayoría de los Centros y/o Puestos de salud tienen problemas importantes en lo que al transporte se refiere. La dificultad no sólo es conseguir vehículos para el transporte de las vacunas, sino también para el mantenimiento, repuestos y combustible del vehículo, etc.

Así mismo las enfermeras para lograr la preparación de los elementos térmicos y lograr un apropiado transporte de las vacunas toman en cuenta las siguientes consideraciones: primero seleccionar siempre recipientes térmicos de alta calidad para transportar las vacunas, en particular se recomienda adquirir equipos y componentes que han sido aprobados para utilizarse en la Cadena de frío, así mismo se debe verificar la “vida fría” de los recipientes térmicos con el fin de adecuar la logística o buscar otros recipientes de mejor calidad que permitan asegurar su transporte y tiempo de vida fría, las vacunas deben ser acondicionadas debidamente dentro de la caja térmica, éstas deben estar rodeadas de paquetes fríos en cantidad adecuada y a la temperatura correcta, los recipientes térmicos deben permanecer debidamente cerrados, colocados a la sombra y alejados de toda

fuelle de calor y finalmente los paquetes fríos que se hayan utilizado en los elementos térmicos, deben ser colocados nuevamente en el evaporador (comportamiento de congelación) para ser congelados y disponer de ellos oportunamente <sup>31</sup>. Es evidente que el transporte de vacunas no solo se hace de la GERESA a distintos Centros de salud o viceversa, sino también se realiza en las jornadas de vacunación o las intervenciones extramurales.

Es indudable mientras que las vacunas mantengan la temperatura ideal, estas deben ser observadas constantemente por el personal de enfermería responsable, esto significa vigilar los inmunobiológicos para que la termoestabilidad no se encuentre alterada, como se demuestra en la siguiente subcategoría:

## **1.2 Vigilando la Termoestabilidad de las vacunas**

Para la real academia española (RAE) el término vigilar se define como la observación a una persona o cosa. Así mismo el término termoestabilidad se refiere a cualquier cosa u objeto que no se altera con facilidad por la acción del calor. <sup>28</sup>

Según la OMS, define el término termoestabilidad como la cualidad de las vacunas para mantenerse estables aún a temperaturas fuera de los rangos de cadena de frío.<sup>4</sup>

En este sentido, la clasificación de las vacunas por su termoestabilidad es la recomendada en cadena de frío. Los procesos complejos de la preparación de las vacunas hacen que cada vacuna tenga un comportamiento especial y diferente. Este comportamiento es independiente al origen de la vacuna, sea de origen viral o bacteriano. El conocer las características de las vacunas permitirá al personal de salud realizar una correcta manipulación de las actividades relacionadas con la inmunización, como cuando prepara las cajas porta-vacunas para las actividades diarias, en la preparación de cajas transportadoras, en el almacenamiento de los equipos de cadena de frío y en la preparación de cajas en caso de plan de contingencia, de este modo se asegura la calidad de las vacunas. <sup>30</sup>

El proceso de conservación de vacunas se realiza dentro del rango de temperatura establecido y tiempo, de acuerdo a cada nivel de complejidad, para garantizar la calidad de la vacuna y su potencia inmunológica.

Para la conservación ideal de las vacunas deben estar almacenadas dentro del rango establecido ( $+0^{\circ}\text{C}$  a  $+8^{\circ}\text{C}$ ). Sólo el control diario de la temperatura de almacenaje, efectuado por el personal responsable de vacunas, permitirá garantizar el buen funcionamiento de la cadena del frío; ésta es controlada y registrada dos veces al día en la hoja de registro, una por la mañana y otra por la tarde. Así mismo se vigila que el Data logger se mantenga con el color verde que indica que el nivel de temperatura al que está expuesto es el correcto. La enfermera responsable de inmunizaciones es la que lleva este dispositivo a la GERESA para que se realice la lectura.

Durante la realización de las observaciones no participantes, se evidenció que el 100% de los Centros y/o Puestos de salud visitados cuentan con refrigeradoras Ice line para almacenar las vacunas. 22/04/14 -8:00 a.m.

Otro medio por el cual la enfermera controla la temperatura de las vacunas es a través de la autotomía frigorífica, consta del tiempo que la refrigeradora puede conservar los inmunobiológicos, esto se evidencia en las siguientes unidades de análisis:

*“...He tenido observaciones en la autonomía frigorífica que tienen las refrigeradoras sin aperturas, según la teoría te dice que conservan las vacunas de 24 a 36 horas; pero la experiencia ante una ruptura de cadena de frío es otra, más de 6 horas no conservan las vacunas...” (Júpiter)*

*“Nosotros tenemos problemas con el fluido eléctrico; en cuanto a lo que te dice la norma sobre la autonomía frigorífica de cada equipo, nosotros esperábamos que el frigorífico conserve las vacunas más horas pero esto se iba verificando con el termómetro de alcohol y no era así...” (Venus)*

Ante los discursos expresados por las enfermeras, refieren que la autonomía frigorífica de las refrigeradoras Ice line no tienden almacenar las vacunas 72 horas, al parecer las refrigeradoras no mantienen la vida fría correcta. Las



investigadoras corroboran con el módulo de cadena de frío, que la autonomía frigorífica es el tiempo de duración de la vida fría en el equipo cuando se produce el corte de energía; las refrigeradoras Ice line tienen una temperatura frigorífica de 72 horas sin apertura.<sup>30</sup>

Por consiguiente, las vacunas deben mantener sus buenas condiciones inmunológicas por el tiempo previsto y hasta la fecha de expiración indicada por el productor, manteniendo y conservando en todo momento a temperaturas de refrigeración (+ 0°C a + 8°C). Los elementos que se utilizan para lograr un buen almacenamiento y nos indica si estamos llevando la temperatura adecuada de las vacunas son los termómetros de alcohol y en la actualidad un nuevo instrumento llamado Data logger, siendo un dispositivo electrónico que cuenta con un ordenador personal y software específico para activar el registrador de datos, ver y analizar los datos recogidos, la lectura de éste se realiza dos veces en la Gerencia Regional de Salud (GERESA) en la quincena y fin de mes, este dispositivo es trasladado por la enfermera para que se realice la lectura del mismo y se pueda identificar si hubo ruptura de cadena de frío o no; esto se corrobora en las siguientes unidades de análisis, expresados por las enfermeras:

*“...vamos a GERESA con el Data logger, el cual se lee 2 veces al mes, no se lee únicamente al momento de solicitar las vacunas... En la GERESA se hace la lectura del Data logger, para ver si estoy llevando de manera correcta la temperatura de mis vacunas cuando realizamos el pedido...” (Venus)*

*“Es esencial verificar la temperatura de las vacunas, porque es el único medio que te indica si las vacunas están en buena calidad, y así mismo evitar Evento Supuestamente Atribuido a las Vacunas (ESAVIS)... mantenemos la temperatura entre 4 y 5 ° C en la refrigeradora Ice line...” (Júpiter)*

Ante las unidades de análisis presentadas, las enfermeras consideran que la lectura del Data logger debe realizarse en la GERESA, dos veces al mes para confirmar que la temperatura de las vacunas están dentro de los rangos normales, indicando que las vacunas de sus Centros y/o Puestos de salud son de buena calidad para la población; por ello es necesario que las enfermeras a cargo de la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones verifiquen la temperatura

de sus vacunas, para evitar Eventos Adversos Supuestamente Atribuidos a Vacunación e Inmunización (ESAVIS).

Las investigadoras consideran que el Data logger es un dispositivo electrónico utilizado en cada Centro y/o Puesto de salud como herramienta útil para el control estricto de la temperatura, pero en sí no es considerado un termómetro, por lo tanto solo es de ayuda para la lectura dos veces en la quincena y fin de cada mes, este elemento sirve para vigilar y controlar de manera general las vacunas en las refrigeradoras, termos o cajas frías.

Entre los elementos en el sistema y control de la temperatura es importante señalar al Data Logger, anteriormente mencionado, como un dispositivo electrónico muy importante, que en la actualidad es utilizado para el control de temperatura de las refrigeradoras Ice line y de los termos, asegurando la calidad de las vacunas, ya que posee una característica principal ser seguro y confiable. El uso de este dispositivo se corrobora con las siguientes unidades de análisis:

*“...considero que el data es mucho más sensible en el sentido que brinda datos exactos como en qué minuto, en qué hora en qué día tienes ese registro de temperatura...” (Júpiter)*

*“...permite verificar la conservación de la temperatura tanto en el refrigerador y termos, esa información que es leída en la GERESA nos permite evaluar el comportamiento de la temperatura y las horas exactas...El Data nos permite información detallada de la temperatura y medida del valor máximo y mínimo, el tiempo de exposición.” (Plutón)*

*“...el Data Logger es muy seguro, ahí se determina todos los parámetros en que se encuentren tus vacunas, no le puedes engañar. Todo se registra en el Data Logger”. (Saturno)*

*“Es agradable contar con el data logger porque tiene luces que te indican si tu temperatura está dentro de los rangos normales, por ejemplo cuando está en verde es porque todo está bien, si marca amarillo es porque te está avisando que algo está pasando quizás la temperatura del termo y refrigeradora no están con una temperatura adecuada.” (Mercurio)*

*“...algunas colegas señalan que el Data Logger siempre nos detecta cualquier cosa que podamos hacer, pero es cierto porque el Data Logger ayuda de alguna manera a prevenir los ESAVIS en caso que no esté conservando o tenga alguna alteración de temperatura, el Data Logger es el que nos indica si hay una ruptura de cadena de frío y si puede utilizar aquella vacuna o no...” (Venus)*

En las unidades de análisis relatadas, las enfermeras responsables de la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones expresan satisfacción al trabajar con el Data Logger, como herramienta útil y precisa para controlar la temperatura de las vacunas, ya que brinda datos exactos; es importante en la actualidad para el control de temperatura de las refrigeradoras Ice line y de los termos. Por ello se señala que algunas enfermeras tienen la seguridad en la manipulación y el almacenamiento de las vacunas, debido a que cuentan con un dispositivo seguro y confiable. Actualmente el programa Tinytag explorer se dispone a nivel de la GERESA, para evitar alteración de los datos en los Centros y/o Puestos de salud; sin embargo se evidencia que las enfermeras tienen la necesidad de contar con el programa para realizar la lectura del Data logger:

*“...nosotros tendríamos que tener ese programa para poder hacer la lectura del Data. (Júpiter)”*

*“Quisiéramos contar con el programa donde se pueda observar los grados de temperatura en las que están las vacunas.”(Marte)”*

Es evidente, que para lograr un correcto manejo de la cadena de frío es importante la organización y el equipamiento, las responsables de las ESNI tienen que ser un personal con capacidad de gestión para asegurar los inmunobiológicos, así surge la siguiente subcategoría:

### **1.3 Renovando y equipando la cadena de frío**

El término renovar Según la RAE define como sustituir una cosa vieja, o que ya ha servido, por otra nueva de la misma clase.

Asimismo, el término equipar significa proveer a alguien o algo del equipo o conjunto de cosas necesarias para desarrollar una actividad o trabajo, o para un uso determinado. <sup>30</sup>

Mediante la Norma Técnica de cadena de frío, están dirigidas al uso adecuado de los equipos de acuerdo al tipo de fabricación, de modo que garanticen un alto grado

la “vida fría”; esto no es aplicable en la realidad ya que muchas veces la enfermera tiene que ingeniárselas para poder adecuar materiales donde no corresponden, pero aun así logran llevar a cabo un buen almacenamiento de las vacunas.<sup>3</sup>

Durante las entrevistas realizadas a las enfermeras responsables de las vacunas algunas de ellas manifestaban que los elementos, como los paquetes fríos y las refrigeradoras, no eran las adecuadas para llevar a cabo un buen almacenamiento de las vacunas y así evitar rupturas de la cadena de frío, ello se evidencia en las siguientes unidades de análisis:

*“Se puede contar con el personal capacitado, pero los materiales no son los adecuados para conservar las vacunas.”(Urano)*

*“...Preparamos la caja térmica con el data logger como corresponde pero los fríos que utilizamos son los fríos más largos, aunque no son los que originalmente vinieron de fábrica pero tratamos de hacer que se mantenga la temperatura y lo comprobamos con los termómetros como corresponde...”  
(Marte)*

Como se observa en las unidades de análisis anteriormente presentadas, para llevar a cabo un correcto manejo de la cadena de frío es necesario que todos los materiales de ésta sean los pertenecientes a cada equipo, según la Norma Técnica,<sup>3</sup> las actividades y recursos necesarios para desarrollar los programas de vacunas, varían sensiblemente en cada una de las fases. Al realizar la planificación de la logística, habrá que adecuar los recursos y las actividades de cada una de las fases de la cadena de frío, al nivel donde se aplique. Existe en el mercado gran diversidad de artículos para el transporte, almacenamiento, distribución y aplicación de las vacunas.<sup>3</sup> Por esta razón, es necesario, antes de adquirir cualquiera de ellos, hacer un estudio de las necesidades y adecuar los elementos a éstas. La elección del equipo adecuado estará en función de la fase de la cadena de frío y el nivel de aplicación de la logística, es decir, dependiendo si se trata de un almacén distribuidor o de un punto de vacunación.<sup>31</sup>

Durante las observaciones no participantes mediante la lista de cotejo, las investigadoras verificaron que los materiales que se utilizan para almacenar y transportar las vacunas no son los correctos, lo cual también se reflejó en el 30% de las enfermeras entrevistadas, porque tienen que utilizar materiales que no corresponden, dificultando llevar a cabo un correcto manejo de la cadena de frío.

Por lo que respecta a cadena de frío, existen recursos materiales de los cuales son protagonistas indispensables para brindar un servicio de calidad. Dentro de ellos, se describen elementos básicos como las cámaras frigoríficas, frigoríficos y congeladoras, termos, termómetros, de los cuales todos los Centros y/o Puesto de salud visitado por las investigadoras cuentan con estos materiales, siendo parte esencial en la labor cotidiana de la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones.

A continuación se hace mención a los elementos esenciales en cadena de frío a nivel local: Refrigeradoras y congeladores, <sup>30</sup> siempre será el elemento indicado para cadena de frío, por lo tanto la capacidad de la refrigeradora debe estar en función de la población a la que atiende.

Las Neveras portátiles, <sup>30</sup> son unos elementos de gran importancia en la cadena del frío, ya que no solo se utilizan para el transporte de las vacunas sino también como recurso de emergencia para su almacenamiento en el caso de avería (de corta duración).

Controladores de temperatura, <sup>30</sup> la temperatura debe ser regularmente medida y registrada para asegurar que todas las vacunas se mantienen en condiciones adecuadas y que el equipo funciona correctamente.

Además, dentro de los equipos de abastecimiento se encuentra la refrigeradora Ice line. El número de materiales varía de acuerdo a la población de cada Centro y/o Puesto de salud, ya que es la enfermera encargada de inmunizaciones quien realiza los requerimientos, para que no haya pérdida de vacunas.

Por lo tanto, los refrigeradores Ice line, son equipos diseñados especialmente para la conservación de vacunas. El modelo horizontal de la puerta del refrigerador, permite que el aire frío no se pierda cuando se abre la puerta. La mayor fortaleza de los refrigeradores Ice line es: la autonomía frigorífica o capacidad de mantener temperaturas seguras ante un corte de energía eléctrica o desconexiones accidentales, así mismo la estabilidad de temperatura: los rangos de oscilación de la temperatura en los refrigeradores Ice line son de  $+0.5^{\circ}\text{C}$  a  $+1.5^{\circ}\text{C}$ , por encima o debajo del punto de calibración, esta capacidad permite almacenar las vacunas en cualquiera de las canastillas, sin ningún riesgo <sup>30</sup>, es la enfermera quién realiza el almacenamiento correcto, esto según el tipo de vacuna.

Gracias a los constantes estudios descritos en la problemática se han realizado cambios para mejorar y llevar a cabo un correcto manejo de la cadena de frío, éste ha tenido muchas modificaciones como el cambio de temperatura que ahora es  $+0^{\circ}\text{C}$  a  $+8^{\circ}\text{C}$  y en la actualidad se cuenta con las refrigeradoras horizontales correctas para llevar un apropiado almacenamiento de las vacunas como son las refrigeradoras Ice line, la satisfacción de los cambios que se han ido dando con el tiempo es mencionado por algunas de las enfermeras a las cuales se realizó las entrevistas, tal como, se evidencia en las siguientes unidades de análisis:

*“Cadena de frío ha tenido varias modificaciones, desde que las vacunas virales iban arriba y las bacterianas abajo y sabemos que esas vacunas no deben ir arriba ni cerca del condensador ni del evaporador...los niveles de temperatura también han ido variando porque antes la temperatura era  $+2$  a  $+8^{\circ}\text{C}$  ahora es de  $+0$  a  $+8^{\circ}\text{C}$ ...” (Júpiter)*

*“...Antes recuerdo con las refrigeradoras domésticas tenía que separar las vacunas en el primer gabinete y las demás en el segundo gabinete pero ahora es muy diferente, la refrigeradora de ahora es más apropiada.” (Urano)*

Las enfermeras manifiestan que cadena de frío ha tenido varias modificaciones desde el uso de las refrigeradoras domésticas hasta las refrigeradoras Ice line. Cuando las enfermeras van a recoger las vacunas estas son traídas y almacenadas en las refrigeradoras Ice line, algunas vacunas por el tiempo de caducidad son puestas en la zona superior de las canastillas de cada refrigeradora. Por otra parte las enfermeras tienden a adquirir un número promedio de vacunas, eso hace

mención que prefiere que falten y no sobren, de lo contrario serían desperdiciadas sin ningún uso.

Es considerable en cada unidad de análisis a continuación, donde cada material que se utiliza es responsabilidad de la coordinadora de la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones, es ella quién vigila diariamente la labor de enfermería:

*“...actualmente tenemos ya las refrigeradoras horizontales que son las Ice Line que nos permite a nosotros tener una mayor confiabilidad respecto a la conservación de la vacuna.” (Saturno)*

*“Contamos con una congeladora y una refrigeradora Ice line, que obtuvimos en el año 2006 por una campaña de vacunación que logramos ganar, desde esa época hay un mejor manejo de cadena de frío.” (Mercurio)*

*“...a veces no tenías ningún termómetro teníamos 1 ó 2 recuerdo en aquel tiempo y no eran precisos, ahora contamos con muchos termómetros... pero antes tenerlos, era una situación de suerte...” (Marte)*

*“...cuando teníamos la refrigeradora de dos cuerpos se descongelaban más rápido, el tiempo de los fríos eran demasiados cortos por que los recipientes y el contenedor no eran los adecuados...” (Venus)*

En cuanto a los materiales, las investigadoras hacen énfasis en el diálogo y discusión donde se dio a conocer que existen materiales servibles e inservibles, debido al tiempo que tienen y su uso diario. Según los discursos anteriores, los materiales son la pieza clave para la manipulación, transporte y distribución correcta de las vacunas, en muchas ocasiones se utilizan los termos KST por ser factibles en las actividades diarias y jornadas de vacunación.

Mediante la observación no participante, las investigadoras verificaron que el 100% de los Centros y/o Puestos de salud visitados cuentan con las refrigeradoras Ice line y una congeladora conteniendo paquetes fríos en el número adecuado. Los termómetros de alcohol aún existen para el control de temperatura. El Data logger, marca la diferencia de ser el único e indispensable en cada establecimiento de salud, la existencia de otros termómetros es por ser más factibles, menos costosos y trasportables. <sup>32</sup> Por lo tanto las investigadoras describen que los materiales deben estar operativos, en buenas condiciones, y lo que ya no se utilice ver la forma

correcta de devolver o eliminar, según Norma o institución supervisora, como es la Gerencia Regional de Salud.

En efecto, Cadena de frío tiene cierto involucramiento con el personal de enfermería debido a que es su base en inmunizaciones, la cual detalla precisamente un trabajo digno, seguro, confiable, y capaz de llegar a mucho más, siempre y cuando exista cierta inversión única para el desarrollo en los materiales, recurso humano y satisfacción laboral por parte del profesional y persona cuidada.

En el siguiente párrafo se presentan unidades de análisis, describiendo aquellas experiencias con los materiales usados y otros que se utilizan en la actualidad. Los discursos muestran confiabilidad con las nuevas refrigeradoras Ice line, y las congeladoras para los paquetes fríos, de tal manera que son mencionadas en los siguientes discursos:

*“Recuerdo que con las refrigeradoras domésticas tenías que separar las vacunas en el primer gabinete y las demás en el segundo gabinete pero ahora es muy diferente, el refrigerador de ahora es más apropiado.” (Plutón)*

*“Han habido cambios en los equipos, ya que antes utilizábamos las refrigeradoras domésticas, el cual nos daban muchos inconvenientes para almacenar las vacunas, pero ahora tenemos la Ice line y los termómetros digitales; cuando tenemos campañas de vacunación utilizamos los termos y allí colocamos el termómetro para cerciorarnos que la temperatura esté dentro del rango que es de 0 a 8 °C...” (Mercurio)*

*“...han habido cambios en el manejo de paquetes fríos porque teníamos que observar que suden, ahora ya es diferente tenemos que esperar a que haya un descongelamiento de agua; en cuanto a los termos se tenía termos de tecnopor, pequeños, pero ahora tenemos termos con más espacio por el incremento de vacunas; así mismo cambios en el control de la temperatura antes se utilizaba termómetros de colores, triangulares, de alcohol y ahora en la actualidad ya utilizamos termómetros digitales que vienen incorporados en las refrigeradoras...” (Júpiter)*

Las unidades de análisis relatan lo importante y rescatable en la actualización, inversión, capacitación, mediante ello el personal profesional se va involucrando detenidamente en mejorar su labor. Señalan que antes eran de uso las refrigeradoras domésticas las cuales presentaban percances en el almacenamiento de las vacunas. Las refrigeradoras Ice line son más seguras, aquí las vacunas pueden ser mejor distribuidas. Las investigadoras describen que al trascurrir los



años, la actualización ha involucrado al personal capacitado y responsable para mejorar el manejo de la cadena de frío.

Así mismo cuando la termoestabilidad ha fallado por diversos factores, surge el plan de contingencia:

#### **1.4 Plan de contingencia: herramienta útil en cadena de frío**

El Plan de Contingencia describe los procedimientos que se aplicarán para afrontar de manera oportuna y efectiva las emergencias que pueden ocurrir durante las actividades. El objetivo general del plan de contingencia, es prevenir y controlar sucesos no planificados, pero previsibles, y describir la capacidad y las actividades de respuesta inmediata para controlar cada una de las emergencias identificadas de manera oportuna y eficaz.<sup>30</sup>

En los siguientes discursos manifestados por las enfermeras definen el Plan de contingencia, cuándo lo deben aplicar y en qué consiste este procedimiento:

*“El plan de contingencia es aquel registro donde te dice lo que tienes que hacer en caso de una avería ya sea eléctrica o del equipo donde se encuentran los biológicos.” (Saturno)*

*“...el plan de contingencia es aquella documentación donde dice lo que tienes que hacer cuando pasa alguna avería técnica con las refrigeradoras, u otra circunstancia, en la cual ponga en riesgo los biológicos.” (Plutón)*

*“...el plan de contingencia se usa cuando nosotros tenemos alguna alteración de la temperatura del refrigerador y para evitar de alguna manera alterar la conservación de las vacunas...” (Venus)*

Los discursos descritos anteriormente hacen referencia que el plan de contingencia es un registro o documentación donde se encuentra plasmado cómo debe de actuar la enfermera en caso se presente ruptura de cadena de frío, se corrobora con lo observado por las investigadoras al aplicar la lista de cotejo que el 100% de los Centros y/o Puestos de salud cuentan con el plan de contingencia en un lugar visible del área de inmunizaciones. Además refieren que utilizan en mayor porcentaje el plan de contingencia en casos de avería eléctrica del equipo y alteración de la temperatura del refrigerador, existiendo también otros factores que pueden desencadenar ruptura de cadena de frío como: Cuando el volumen de las

vacunas excede la capacidad de almacenaje de las refrigeradoras, puede ocurrir en campañas de vacunación, falla imprevista del refrigerador o registra temperaturas de riesgo, almacenar vacunas en una ruptura de cadena de frío, en casos de desastres naturales, para asegurar la cadena de frío para las vacunas durante traslados y almacenamiento, brindar soporte en cadena de frío a otras áreas de salud como las campañas de vacunación antirrábica canina, (los refrigeradores son de uso exclusivo para el almacenamiento de las vacunas de la ESNI). Por lo tanto, el plan de contingencia, es una alternativa temporal para el almacenamiento de vacunas. <sup>31</sup>

Es evidente, que ante las diferentes circunstancias en algunos de los Centros y/o Puestos de salud al cual se visitó y realizó las entrevistas, las enfermeras responsables de inmunizaciones refieren que en alguna oportunidad se pudo presentar ruptura de la cadena de frío, entre sus factores: el clima, descuido y falta de conocimiento de la enfermera responsable del turno, y desperfectos de las refrigeradoras; esto se evidencia en las siguientes unidades de análisis:

*“...Iba haber ruptura de cadena de frío en dos oportunidades, como el Data logger se lee en cada mes, salió rojo y las vacunas si más no recuerdo estuvieron con la temperatura alterada como más de ocho horas, hicimos documentación para notificar si hubo o no ruptura de cadena de frío; correr con el bendito Data logger para ver cuánto de temperatura había tenido, escala y que tiempo habían estado las vacunas expuestas a temperaturas fuera del rango de +0 °C a + 8 °C” (Marte)*

*“No hubo ruptura, pero si tuvimos un problema, no fue por error humano ni por error de equipo hubo un desperfecto con el toma corriente y no nos dimos cuenta, a pesar de eso no se malograron nuestros biológicos en realidad nos dimos cuenta a tiempo...” (Urano)*

*“...observábamos que la temperatura de las vacunas no se mantenían dentro de un rango estable por el clima caluroso, pues la temperatura seguía subiendo y antes que llegue a 8 °C hacíamos lo que manda la norma, nos preparábamos para actuar frente a una ruptura de cadena de frío, no íbamos a esperar que la temperatura siga subiendo. ... no he tenido experiencia de una ruptura donde se me haya congelado las vacunas en nuestro servicio, creo que eso es parte de nuestro cuidado...” (Júpiter)*

*“...hasta el momento no ha sucedido ninguna ruptura de cadena de frío, anteriormente hubo una alteración de la temperatura porque el refrigerador Ice line no controlaba bien la temperatura... informé al coordinador de cadena de frío el Sr. G.M. para ver si paso mis vacunas a la caja térmica y me dijo que sí, entonces fue lo que hice, porque hubo una alteración y no ruptura, pero aún así coloqué las vacunas a la caja térmica por precaución.” (Venus)*

Ante los discursos mencionados debido a la habilidad y destreza de las enfermeras, relatan que lograron evitar ruptura de cadena de frío, ya que actuaron en el tiempo prudente, esto también abarca la vigilancia permanente de la temperatura de las refrigeradoras, es de suma importancia que no solo la enfermera observe el rango de la temperatura de las refrigeradoras tanto al inicio y al término del turno ya que si bien es cierto la temperatura puede variar tanto por desperfectos del mismo equipo como por el clima.

En este sentido, se denomina ruptura de la cadena de frío a toda exposición de las vacunas a temperaturas fuera del rango recomendado  $+0^{\circ}\text{C}$  a  $+8^{\circ}\text{C}$ . Para poder almacenar adecuadamente las vacunas es importante conocer su sensibilidad y termoestabilidad. Se debe tener especial cuidado durante: a) la preparación de las cajas transportadoras para el transporte, b) para el almacenamiento local, de acuerdo a las características del refrigerador y c) para la adecuada manipulación de las vacunas en la actividad intra y extramural. La ruptura de cadena de frío es un evento que se puede presentar en cualquier momento poniendo en riesgo las vacunas, es por ello que el personal de salud debe estar preparado para reconocerlo y actuar de inmediato con el fin de garantizar que las vacunas conserven su potencia o eliminar las vacunas si la ruptura de cadena de frío dañó su potencia.<sup>32</sup>

Por otra parte existen acciones que debe realizar la enfermera o personal, en caso que se presente ruptura de cadena de frío: a) No abrir la refrigeradora Ice line por 72 horas, b) trasladar las vacunas junto con el Data logger de otro establecimiento de salud o a un termo/caja transportadora con paquetes fríos. C) las vacunas no deben utilizarse hasta esperar los resultados de la comisión investigadora que determinará el posible daño. d) para notificar se debe utilizar la “Ficha de notificación de ruptura de cadena de frío”.<sup>32</sup> Para realizar la evaluación de la ruptura de la cadena de frío, se conforma un comité de evaluación, quien será el responsable de emitir el informe final indicando el uso o descarte de las vacunas.

Por lo tanto, al recibir la “Hoja de Notificación de Ruptura de Cadena de Frío”,<sup>32</sup> el comité se reúne dentro de las 72 horas de la notificación para el llenado de la hoja “Evaluación de la Ruptura de Cadena de Frío” y la interpretación de la exposición de las vacunas a temperaturas fuera del rango recomendado, tomándose la decisión del descarte de las vacunas dañadas o la utilización en las actividades; para ello se utilizará la “Hoja de Interpretación de los Resultados”, que contiene las recomendaciones para la evaluación de acuerdo a la temperatura y el tiempo de exposición y éstas son: evaluación de vacunas expuesta a temperaturas mayores a +8°C a +25°C, evaluación de vacunas expuesta a temperaturas mayores menores a 0°C, si las vacunas fueron expuestas a temperaturas mayores a +25°C, todas las vacunas se descartan.

Por lo que respecta al recurso humano deben contar con una serie de capacitaciones de acuerdo a su labor diaria de manera eficiente, es por ello que así surge la siguiente categoría:

## **II. LA CAPACITACIÓN, PILAR FUNDAMENTAL EN EL MANEJO DE LA CADENA DE FRÍO.**

La capacitación es el pilar fundamental para el correcto manejo de cadena de frío, ya que de esa manera se resuelven problemas y se preparan cambios para lograr obtener un mejor desempeño del recurso humano.

Según la Real Academia Española (RAE), capacitación es un proceso continuo de enseñanza-aprendizaje, mediante el cual se desarrollan las habilidades y destrezas de los servidores, que les permitan un mejor desempeño en sus labores habituales.<sup>28</sup>

Así mismo el recurso humano es uno de los recursos indispensables para que se lleve a cabo el correcto manejo de cadena de frío; aún si se cuenta con el equipamiento más sofisticado, la “CADENA DE FRÍO” no será efectiva si el recurso humano no manipula las vacunas y los equipos con propiedad y gran responsabilidad; es por eso que contar con el personal capacitado es de suma

importancia para que se pueda brindar un trabajo seguro, confiable, organizado y sobre todo de calidad.

Una de las políticas de los recursos humanos de salud son procesos eficaces, eficientes, equitativos, de desarrollo de capacidades del personal de salud, con el enfoque de educación permanente, contribuyendo al desarrollo organizacional, a la atención de la salud y al mejoramiento de la salud de la población.<sup>33</sup>

Por lo tanto la enfermera es un recurso humano, parte dentro de ser un profesional de salud, que debe estar capacitada en todos los cambios de acuerdo al manejo de cadena de frío; todo esto se describe en las siguientes sub categorías:

### **2.1 Importancia de la capacitación para enfrentarse a nuevos cambios**

Las enfermeras son capacitadas anualmente por la GERESA con el objetivo de fortalecer los conocimientos respecto a los inmunobiológicos, materiales, y calendario de vacunación que es la herramienta base en cadena de frío. Por ello suele rescatarse que el recurso humano es pieza clave en una capacitación, y mediante ella se origina confianza a la población por ser una persona profesional destacable y competente.

Si bien es cierto a nivel internacional, nacional y local se maneja de manera diferente la tecnología y la actualización; nosotros al ser un país subdesarrollado se constata una serie de lecturas conocidas como normas técnicas, éstas nos proporcionan las diferentes organizaciones mayores para fortalecer nuestros conocimientos y habilidades para el correcto manejo de los biológicos, junto con ello una gama de equipos actualizados que aseguren la cadena de frío como fuente básica para una vacuna segura.

De modo que el recurso humano representa en los tres niveles importantes en la cadena de frío: nivel central, nivel regional, y nivel local en el que cada persona es capacitada sin importar el nivel en que se encuentre. Por ello, las autoras recalcan que es importante que el recurso humano a nivel local se encuentre capacitado permanentemente frente a los cambios en el manejo, conservación, almacenamiento, y distribución de los inmunobiológicos y los equipos que forman

parte de la cadena de frío; las investigadoras establecen conceptos claves para describir que la importancia en las capacitaciones surge de la misma persona, de querer conocer, aprender, y enriquecer puntos claves en lo que se desempeña. Así mismo las enfermeras refieren que las capacitaciones son importantes, como lo mencionamos en las siguientes unidades de análisis:

*... “También nos capacitan en caso de existir una ruptura de cadena de frío, qué es lo que debemos hacer con el plan de contingencia que siempre debe estar pegado en el consultorio de inmunizaciones”. (Venus)*

*“He tenido varias capacitaciones pero del 2013 al 2014 son cuatro, porque es necesario capacitarse, como responsable de inmunizaciones es básico saber acerca de cadena de frío. La importancia en mi ejercicio profesional es muy buena, cada año hay diferentes sepas, virus, bacterias, en las que son conformadas las vacunas, diferentes sofisticados equipos. Por ello es necesario que la enfermera pueda capacitarse para brindar un buen trabajo”. (Saturno)*

*“Ha sido de mucha importancia contar con capacitaciones, porque había información con la que yo tenía al ser apoyo en anteriores capacitaciones, aunque no es lo mismo que ser la coordinadora y ser la que elige la estrategia, ella es la que tiene mayor responsabilidad, ya que las exigencias del ministerio son muchas.” (Urano)*

Ante las unidades de análisis expuestas, las investigadoras destacan que las enfermeras son capacitadas todos los años, siendo necesario que asistan como mínimo a una capacitación por año, para así contar con un personal de enfermería actualizado respecto a los cambios que se realicen en la cadena de frío. Por ello la Gerencia Regional de Salud cumple con brindar capacitaciones cada año al personal de salud, cabe recalcar que las capacitaciones tienen temas a tratar, dentro de ellas: Rupturas de cadena de frío, cambios en los inmunobiológicos, materiales para mejorar las Estrategias Sanitarias de Inmunizaciones. Cadena de frío es un elemento muy importante en inmunizaciones, de tal manera que la persona responsable debe asumir el compromiso en aquellas capacitaciones que se les hace a través de la GERESA, por lo tanto es necesario que las enfermeras como profesionales puedan acceder a los cambios que surgen año tras año.

Del 100% de las enfermeras entrevistadas el 90% cuenta como mínimo con 1 capacitación al año, mientras que el 10% cuentan con más de 2 capacitaciones. Por lo relatado las investigadoras describen que es necesario que todo profesional

cuenta con una capacitación de acuerdo a su área de labor, por lo tanto señalamos que cada capacitación es importante a cualquier persona, sin importar el grado de estudio que tenga porque de cierta manera contamos con una gama de equipos multidisciplinarios. De acuerdo al 100% de las enfermeras reconocen que las capacitaciones son de suma importancia para mejorar constantemente el correcto manejo de la cadena de frío.

Por todo ello, es considerable que la enfermera es un recurso humano, de modo que es indispensable que asista a cada evento, pero por el tiempo a veces es imposible estar al día con las capacitaciones que el Ministerio de Salud nos brinda, por ello se sugiere ir por lo menos a una capacitación por año para fortalecer nuestro campo de enfermería en cadena de frío. La importancia de las capacitaciones es que ayudan a fortalecer el conocimiento y actitudes de cada persona o integrante de un área determinada en el que se esté desarrollando. Es así que una persona al ser capacitada determinará sus puntos de vista si la información que se le ha proporcionado es actual o verídica a lo que antes ya habría obtenido.

Por otra parte es importante que la coordinadora de la ESNI esté capacitada, siendo la responsable para capacitar al personal de salud que labore con ella, capacitar implica proporcionar al trabajador los conocimientos y habilidades, haciéndolos más aptos y diestros en la ejecución de su propio trabajo, estos pueden enfocarse a diversos fines individuales y organizacionales evidenciándose en la siguiente subcategoría:

## **2.2 La enfermera como sujeto responsable para capacitar a su personal**

Uno de los requisitos importantes en el recurso humano es trabajar en equipo, por eso es factible compartir con personas acerca de lo que uno hace o a lo que se dedica, no suele apoderarse de lo que le pertenece sino al contrario poder brindar el campo a quienes están seguras de su trabajo. La persona capacitada cuenta en sí con iniciativa por aprender, colaborar, ayudar, compartir, demostrar que es un profesional responsable.

En el trabajo es necesario cumplir con requisitos importantes con base del conocimiento científico, donde el profesional se sienta seguro y pueda ser capaz de brindar una aplicación de vacuna segura y de calidad. Es así, como las enfermeras desde el proceso de formación universitaria cuentan con una currícula actualizada, que atribuyen a la profesión puntos favorables por el aprendizaje, habilidad y destreza. Cuando la enfermera es interna, o Serumista la respalda un cuerpo de conocimientos asegurando ser un profesional capacitado y competente.

Es bueno concientizar que como profesional, una capacitación ayudará a recordar, transmitir y mejorar aquel tramo débil en el que me encuentro. Una capacitación es necesaria para cualquier persona, para poder sacarle provecho a los aportes que uno obtiene o para saciarme de conocimiento que asegure mi puesto de trabajo y el cuidado hacia la población. Por ello es de suma importancia que la enfermera responsable de inmunizaciones y todas las enfermeras que laboran en esa área se encuentren en constantes capacitaciones, para así realizar un correcto manejo en la cadena de frío; esto se evidencia en las siguientes unidades de análisis:

*“..... en las capacitaciones pueden estar acompañándonos las enfermeras SERUMS, la interna de enfermería y de alguna manera ellas también se capacitan, así también cuando nosotros tenemos alguna capacitación o una reunión, la enfermera SERUMS nos están apoyando por eso también ellas tienen que estar capacitadas..”. (Venus)*

*“...la responsable principal del área de inmunizaciones es la coordinadora, ella nos convoca para la fecha en que va a haber campaña, nos organiza, si hay internas de enfermería todas van y a todas se les capacita para que todas tengan el mismo conocimiento y eso lo transmitan a la comunidad.” (Marte)*

*“...tenemos un recurso de enfermería que es el técnico, la enfermera SERUMS y todas estamos en capacidad de manejar la cadena de frío, pero la responsabilidad siempre está en la enfermera encargada, si tú capacitas al personal todo el mundo sabe cuántos paquetes van a usar en cada termo, entonces todos vigilamos y especialmente la técnica enfermera es la responsable de la cadena de frío.” (Júpiter)*

*“...es importante capacitar sobre manejo y mantenimiento de la cadena de frío a todo el personal, incluyendo al guardián y personal de limpieza, pues en algunos centros solo funciona 12 horas y ellos asumen la responsabilidad.” (Plutón)*



Ante las unidades de análisis las investigadoras describen que las capacitaciones también pueden darse mediante un coordinador de la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones, por ello se cuenta con Serumistas, internas de enfermería, estudiantes, técnicos de enfermería, ya que necesariamente son parte del equipo de enfermería y tienen derecho a ser capacitadas. Por otro lado se puede contar con el guardián, el personal de limpieza, para que ellos también logren ser capacitados en cadena de frío y en caso de cualquier avería, alteración, o emergencia, ellos puedan acceder a manejar los equipos, materiales e inmunobiológicos si fuera necesario.

Si bien es cierto, las enfermeras son el eje de inmunizaciones, por ello se describe como la pieza base en cadena de frío, mediante ello el profesional es destacado por ser competente de acuerdo a sus acciones y su responsabilidad. Un coordinador es quien planifica, organiza y dirige un equipo para así lograr capacitarlo en lo que le compete. Por ello es recomendable que la persona quien reciba la capacitación tenga iniciativa para poder ser parte de la actualización.

Por otro lado, La Norma Técnica <sup>3</sup> es un instrumento legal y valioso para que el profesional de todas las disciplinas pueda sustentar y valer. Este documento demuestra el cuerpo de conocimientos para aquel que lo lee, aplique o realice sus actividades de acuerdo a lo que indica. Mediante ello el profesional o no profesional tiene el respeto de acceder al mundo de la capacitación para enriquecer sus conocimientos, actualizaciones que el siglo XXI sugiere hoy en día.

Es un requisito primordial estar capacitado, pero para mantener en buen estado las vacunas surgen factores que pueden influir negativamente tal y como se presenta a continuación:

### **III. LIMITACIONES EN EL MANEJO DE LA CADENA DE FRÍO**

El término limitación proviene del latín limitatio, según la Real Academia Española <sup>29</sup>, define que es la acción y efecto de limitar o limitarse. Por lo tanto las investigadoras describen que limitación es un complejo de la palabra límite en el cual la persona debe restringir a cosas o hechos.

Las investigadoras detallan que las enfermeras entrevistadas tienen ciertas limitantes, a continuación se detalla aquellas unidades de análisis que describen respecto al manejo de la cadena de frío que se imponen en la labor de la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones:

*“... hemos pasado a otro ambiente porque lo teníamos todo aglomerado...para hacer un trabajo bien se requiere de espacio, imagínate este espacio aunque ahora está vacío pero cuando viene la madre y el niño se transmite calor y esas refrigeradoras y congeladoras necesitan de un sitio adecuado para que conserve el frío y la correcta temperatura de las vacunas...” (Marte)*

*“...debe haber un lugar adecuado, ventilado, y exclusivo en el manejo de cadena de frío y debe ser un ambiente muy aparte de Crecimiento y Desarrollo...” (Urano)*

Los discursos mencionados anteriormente describen que, las enfermeras han identificado como limitante no contar con una infraestructura independiente y exclusiva para cadena de frío. Los discursos transmiten que si se opta por un ambiente diferente a Crecimiento y Desarrollo (CRED), se evitaría el calor directo de las personas hacia las refrigeradoras y congeladoras.

Por lo tanto las investigadoras corroboran que la Norma Técnica menciona que los Centros y/o Puestos de Salud deben contar con una infraestructura física especialmente diseñada, constituida e implementada para inmunizaciones, estos deben ser ambientes limpios, con alto nivel de asepsia, luz (fuera de rayos solares) y ventilación. <sup>3</sup>

Según Loecke, la satisfacción laboral es “un estado emocional positivo o placentero, resultante de la percepción subjetiva de las experiencias laborales del sujeto o como respuesta afectiva de una persona a su propio trabajo”. La satisfacción de los individuos en su trabajo es una de las variables más importantes relacionadas con el comportamiento organizacional y la calidad de vida.

Actualmente se considera que la satisfacción de los profesionales de la salud en el trabajo es uno de los indicadores que condicionan la calidad asistencial. <sup>22</sup>

Por lo tanto, si la satisfacción es algo positivo y rescatable de lo que la persona ha experimentado, lo contrario a esta palabra es la insatisfacción, ésta se define como la falta de satisfacción y negativismo de aquellas experiencias que como personas se puede percibir.

La insatisfacción por parte de las enfermeras con respecto al Data logger, es que el control es más estricto, por lo tanto es una herramienta nueva y poco a poco van conciliándose en el trabajo cotidiano. Se requiere de una actualización segura y confiable para un manejo exacto de los inmunobiológicos desde su inicio hasta su final de manipulación, existen capacitaciones que brinda la GERESA como base de actualización para el profesional de enfermería, esto se describe en las siguientes unidades de análisis:

*“El data logger marca verde si todo está bien y marcará rojo cuando ya hubo ruptura, pero no tiene un color como por ejemplo amarillo que te ponga en alerta,... a eso lo considero una debilidad, porque nosotros tendríamos que tener el programa para poder hacer la lectura del Data logger de manera rápida.” (Júpiter)*

*“...el personal que nos está apoyando tienen mucho miedo de usarlo, le dan nombres especiales le dicen el chismoso un poco que ven que ahora el control no es solo mío sino en otros niveles y de acuerdo a eso ven y me dicen nos han felicitado, estamos bien en el control y eso lo registra, claro y si hubiese una ruptura ya tendría que ver la parte económica tanto de la enfermera como del estado en este caso la GERESA...” (Tierra)*

*“...Las colegas se quejan por que como es un dispositivo electrónico puede alterarse, mientras que otras colegas aún no están acostumbradas, antes era muy diferente se utilizaban los termómetros con la mayor seguridad en la vida diaria de las vacunas ahora ya no es así y creo que actualizarse es parte de tu trabajo.” (Saturno)*

*“El Data logger al principio causaba malestar, porque de alguna manera no se sabía la razón porque estaban incluyendo este equipo, se tomaba como control, pero en realidad funciona para ver la calidad de las vacunas...” (Venus)*

*“...la temperatura que marca el data con la del termómetro no coinciden ya que me di el trabajo de colocarlos juntos, cuando se hace el registro del Data logger es otro registro y marca más menos 2°C y es la diferencia de congelación más precisa en cuanto al data logger...” (Marte)*

El Data logger según el MINSA, es un dispositivo electrónico que registra datos en el tiempo o en relación a la ubicación por medio de instrumentos y sensores propios o conectados externamente. Casi todos están basados en micro-controladores. Por lo general son pequeños, con pilas, portátiles, y equipados con un microprocesador, memoria interna para almacenamiento de datos y sensores. Para enfermería un Data logger, es un dispositivo electrónico cuyo objetivo es registrar la temperatura de las vacunas de manera detallada y precisa. Por otra parte cada lectura del dispositivo se hará en la Gerencia Regional de Salud, sin embargo en algunos centros de salud se cuenta con un programa Tinytag explorer y ahí el personal también puede tener el detalle del control de temperatura.

Ante las unidades de análisis una de las enfermeras refiere que el Data logger solo tiene dos colores verde y rojo, por lo cual las investigadoras corroboran con el módulo de cadena de frío, siendo este discurso erróneo, las investigadoras corroboran que, el Data logger es un dispositivo para el registro de temperatura en memoria de información durante tiempos prolongados y poder transferirlos a una unidad de computo (PC), existen tres colores al igual que el semáforo: amarillo para detectar a tiempo alguna alteración de la temperatura, verde cuando la temperatura es la correcta y rojo cuando se ha producido una alteración con la temperatura y las vacunas están en riesgo de ser perdidas. Por otro lado las investigadoras describen que el Data Logger es la nueva tendencia en tecnología en los servicios de salud, la máxima seguridad de acuerdo a cadena de frío como ámbito responsable en el correcto manejo de las vacunas. Entonces se rescata que algunos profesionales de enfermería aún tienen dudas acerca del dispositivo. De cierto modo puede ser algo confiable y seguro pero falta profundizar, dialogar, interaccionar con el equipo técnico para que de forma detallada el profesional enfermero tenga el conocimiento y la actitud apropiada para el correcto manejo del Data logger, siendo la capacitación una acción permanente y continua para lograr fortalecer el conocimiento y mejorar el desempeño de las enfermeras.

## CONSIDERACIONES FINALES

Las experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío se sistematizan a partir del registro ordenado de sus actividades durante las tres fases de la cadena de frío: almacenamiento, distribución y transporte, identificando y delimitando bien cada proceso, desde que solicitan las vacunas a la GERESA, durante la ejecución de las actividades en los Centros y/o Puestos de salud y en las actividades extramurales, asegurando de esta manera la potencia inmune de las vacunas en el nivel local y direccionando mejor su trabajo.

La experiencia de las enfermeras en el manejo de la cadena de frío se ha adquirido con las actividades cotidianas, desde que inician y culminan sus labores en el servicio de inmunizaciones; registrando, controlando y vigilando la termoestabilidad de los inmunobiológicos durante las fases de almacenamiento, distribución y transporte de las vacunas, contando con elementos materiales indispensables para garantizar la eficacia de la cadena de frío y aplicando eficientemente el plan de contingencia ante cualquier circunstancia que indique ruptura de la cadena de frío.

La capacitación constituye una base fundamental para el recurso humano, el profesional de enfermería tiene interés en estar y ser capacitado constantemente en las diferentes actualizaciones que se realizan cada año por la Gerencia Regional de Salud. La coordinadora de la ESNI es la responsable de capacitarse para luego hacer la réplica al equipo que labora en su Centro y/o Puesto de Salud, logrando contribuir con el correcto manejo en cadena de frío de las vacunas y asegurando vacunas de calidad para la población.

Las dos limitaciones en cadena de frío que se evidencian son: la falta de una infraestructura independiente y exclusiva para la ESNI y contar con un dispositivo Registrador de datos llamado Data Logger, las enfermeras frente a estas dos limitantes muestran un estado emocional que transcurre desde la incomodidad por el espacio pequeño e insatisfacción por la constante fiscalización de un dispositivo,

para luego adaptarse a los nuevos cambios, mostrando actitud positiva y dando solución a los problemas que se presentan, constituyéndose una herramienta clave para el correcto manejo de la cadena de frío.

## **RECOMENDACIONES**

Finalizada la investigación se presentan las siguientes recomendaciones:

Al Ministerio de Salud y Gerencia Regional de Salud, Continuar capacitando al profesional de enfermería responsable de la ESNI, ofreciendo un horario flexible acompañado de una masiva difusión de tal manera que se difunda en todas las redes y se logre una asistencia al 100% cada 6 meses obligatoriamente.

Protocolizar la entrega de un informe de la réplica de la capacitación realizada por la GERESA, este informe debe constar día y hora de la capacitación en su Centro de salud y/o Posta de Salud con evidencias incluyendo fotos, firmas etc., para asegurar que la difusión de la información llegue oportunamente.

Elaborar un proyecto para solicitar la asignación de un presupuesto anual direccionado para el transporte y/o la compra de un móvil frigorífico para la entrega de los inmunobiológicos a todas las Redes, de tal manera que se evite la pérdida de tiempo y exposición a riesgos de ruptura de la cadena por el inadecuado transporte.

Actualizar la Norma técnica de la Estrategia Nacional de inmunizaciones y elaborar su respectivo manual de procedimientos a cada componente de la Estrategia de Inmunizaciones. En forma particular es necesaria la actualización de la Norma Técnica de “Cadena de Frío”, y su difusión a nivel nacional.

Establecer las acciones de monitoreo y supervisión en la Estrategia de Inmunizaciones de manera in opinada, de forma obligatoria y continua a cargo del personal responsable de cada nivel de atención por lo menos dos veces por año.

A los Directores de los Centros y/o Puestos de salud, asignar un espacio que conserve las siguientes características: orden, limpieza, y área suficiente de acuerdo a criterios estandarizados para distribuir adecuadamente los elementos de la cadena de frío y así brindar una vacuna segura y de calidad para la población.

A las universidades formadoras, desarrollar a profundidad y con las suficientes horas prácticas y teóricas las temáticas relacionadas con la ESNI de tal manera que se obtenga una participación activa y capacidad de gestión pertinente que le permita llevar con éxito la ESNI durante su desempeño en el Servicio Rural Urbano Marginal (SERUMS), y así brindar un cuidado humano y seguro a la población.

A los profesionales de enfermería: Demostrar interés en estar capacitados constantemente, ya que la tecnología ha alcanzado su apogeo en la labor de enfermería; y asumir el trabajo con ética y compromiso, especialmente en el manejo de la cadena de frío; así como colaborar activamente en las futuras investigaciones que redundará en nuevos aportes para la profesión de enfermería.

A los investigadores, continuar en esta línea de estudio con la finalidad de ahondar los conocimientos para otros trabajos similares en el tema.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Contribución de la inmunización al Objetivo de Desarrollo del Milenio de reducir la mortalidad infantil. Informe de un grupo científico de la OMS. Ginebra: OMS; 2009.
2. Barber C, Rodríguez O, Cervera I, Peiró S. La cadena de frío vacunal en un departamento de salud de la Comunidad. Valenciana. Historia del artículo: Recibido el 7 de octubre de 2007. Aceptado el 10 de marzo de 2008. On-line el 23 de febrero de 2009.
3. MINISTERIO DE SALUD. Norma técnica de salud para el manejo de la cadena de frío en las inmunizaciones; 2007.
4. OMS, UNICEF, BANCO MUNDIAL. Vacunas e inmunización: situación mundial. 3 a ed. Ginebra, Organización Mundial de la Salud; 2010.
5. MINISTERIO DE SALUD. Guía de cadena de frío. Lima: MINSA; 2010.
6. FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA [base de datos en Internet]. Perú: Unicef [actualizada en setiembre 2004; acceso 13 de abril de 2013]. Disponible en: [http://www.unicef.org/peru/\\_files/notas\\_prensa/carpetas\\_informativas/vacunacion.pdf](http://www.unicef.org/peru/_files/notas_prensa/carpetas_informativas/vacunacion.pdf).
7. MINISTERIO DE SALUD. Informe Final Inventario Cadena De Frío. Lima: MINSA; 2004. Disponible en: [http://www.unicef.org/peru/\\_files/activities/resumen\\_uncf\\_ops\\_minsa.pdf](http://www.unicef.org/peru/_files/activities/resumen_uncf_ops_minsa.pdf).

8. MINISTERIO DE SALUD. "Módulo para la Atención Integrada a las Enfermedades Prevalente para la Infancia": OPS: Lima; 1996.
9. Capote A. Propósito de las Ciencias de la Salud (editorial). Revista de Ciencias Médicas La Habana (periódica en línea). 2009; 15 (3). Disponible en: [http://www.epicmha.sld.cu/hab/vol15\\_3\\_09/habo1309.html](http://www.epicmha.sld.cu/hab/vol15_3_09/habo1309.html).
10. Ministerio de Salud. "Atención Integrada de las Enfermedades Prevalente de la Infancia" (AIEPI). Cuadros de Procedimientos. Lima; 1997.
11. Béjar López M.; Marqués de Torres M. "Análisis de la cadena frío en el distrito de salud La Libertad, Petén"; 2008.
12. Fondo de población de las naciones unidas en el Perú (UNFRA-PERÚ) Cairo, conferencia internacional sobre población y desarrollo. Perú; 2004.
13. Chirino Albújar M. "Análisis de la cadena de frío en la provincia de Arequipa". Arequipa; 2009.
14. Wojtyla K. Persona y Acción. Editorial: Biblioteca de autores cristianos. España; 1982.
15. Papalia. Psicología del desarrollo humano. Citado por Fernández M, Creencias y prácticas culturales de las madres sobre vacunación Incahuasi; 2010.
16. Damián C. Pastora. "Conocimientos Sobre Vacunación En Niños Menores De cinco años que tiene el personal auxiliar de enfermería Del Distrito De Salud, la libertad, Peten, durante el periodo de enero a mayo 2008". Universidad de San Carlos de Guatemala; 2008.

17. Arestegui, J. Manuel. "Manual de vacunas en Pediatría". Asociación Española de Pediatría. 2a ed. Editorial Latinoamericana. España; 2001.
  
18. Secretaría de Salud-Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Guía Tecnológica No. 42: Equipamiento para la Cadena de Frío (GMDN s/n Cámaras y precámaras de Refrigeración, GMDN s/n Cámaras y precámaras de Congelación, GMDN 17156 Refrigeradores, GMDN s/n Termos para vacunas, GMDN s/n Data loggers) CENETEC, SALUD. México; 2011.
  
19. Bernal C. Metodología de la investigación cualitativa. 2a ed. México: Pearson Educación; 2006.
  
20. Polit F, Hungler P. Investigación científica en ciencias de la salud: Principios y métodos. 6a ed. México: Mc Graw Hill Interamericana; 2000.
  
21. Ludke M. El estudio de caso: su potencial en educación; Edición. Sao Paulo. Brasil; 1996.
  
22. Martínez M. Ciencia y Arte en la metodología cualitativa. México; 2006.
  
23. Pérez G. Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes II. Técnicas y Análisis de datos. España; 2007.
  
24. Laurence B. El análisis de contenido. 3a ed. Madrid: Akal; 2002.
  
25. Vitores, Ana. Curso de Investigación Cualitativa: fundamentos, técnicas y métodos. Homepage. España. antalya: google.com; 2004. [Acceso el 12 de mayo 2009]. Disponible en: [http://antalya.uab.es/liniguez/aula/ic\\_analisis\\_informacion.pdf](http://antalya.uab.es/liniguez/aula/ic_analisis_informacion.pdf).

26. Sgreccia E. Bioética Personalista. En Vida y Ética, publicación del Instituto de Bioética de la Pontificia Universidad Católica de Buenos Aires, año 2, N<sup>a</sup> 2; 2001.
27. Hernández S. Metodología de la investigación. 5a ed. México: MC Graw Hill Interamericana; 2006.
28. Diccionario de la lengua española (22<sup>a</sup> edición). Real Academia Española; 2001.
29. Instituto Interamericano de los Derechos Humanos. google. com [acceso 18 de febrero 2015]. Disponible en: <http://www.alboan.org/archivos/1viendo.pdf>
30. Programa Umbral De Inmunizaciones. Programa de la MCC implementado por USAID. Módulo de Cadena de Frío. Diplomado en Gerencia de Inmunizaciones. Perú; 2007.
31. Portero A, y otros. Logística de la cadena de frío, Conselleria de sanitat. Generalitat valenciana. España; 2004. Disponible: <http://publicaciones.san.gva.es/publicaciones/documentos/V.2719-2004.pdf>
32. Del Río, O. Satisfacción personal de enfermería. Enfermería Cardiovascular/Cardiovascular Nursing. [Index FAC]. España; 2005. Disponible: <http://www.fac.org.ar/ccvc/llave/tlo14/tlo14.pdf>
33. Girón N. Guía para el Desarrollo de Servicios Farmacéuticos Hospitalarios. Logística del Suministro de Medicamentos. Honduras; 1997.

# ANEXOS



## Anexo N° 01

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo....., identificado con DNI: .....  
 ....., declaro que he leído la hoja de informativa que me han entregado las estudiante del XI ciclo de la Escuela de Enfermería de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

He recibido suficiente información sobre la investigación titulada:

.....

El objetivo de la investigación es:

Caracterizar, analizar y comprender las experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío (almacenamiento, transporte y distribución) de las vacunas en la Red Chiclayo.

Respecto a mi participación me han explicado que consiste en (responder a algunas interrogantes durante una entrevista de aproximadamente 20 minutos/completar un cuestionario de xx preguntas). Además me ha informado que la entrevista será grabada, y que se hará 2 visitas imprevistas, 2 horas iniciando la jornada laboral y 2 horas finalizando la jornada laboral, en las que constará de una lista de cotejo para evaluar.

Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones.

Declaro que acepto prestar libremente mi conformidad para participar en la investigación y autorizo la publicación de los resultados.

Fecha

-----

Firma del participante de la investigación.



## Anexo N° 02



### INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

#### ENTREVISTA DIRIGIDA A LAS ENFERMERAS RESPONSABLES DE LA ESTRATEGIA SANITARIA DE INMUNIZACIONES

La presente entrevista es de carácter voluntario, tiene como objetivo Caracterizar, analizar y comprender las experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío de las vacunas en la Red Chiclayo, por lo que le pido su valiosa colaboración. La información que UD. Nos proporcione será utilizada con fines investigativos por lo que se le pide la mayor sinceridad posible, así mismo le garantizo el anonimato y la confidencialidad de los mismos.

Le agradezco su participación.

#### I.-DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS:

**Seudónimo:** .....**Edad:** ..... **Fecha:** / /

**Centro y/o Puesto de Salud:** .....

**Condición Laboral:** .....

**Tiempo de Servicio en el Programa de Inmunización:** .....

**Número de capacitaciones del 2013 al 2014 en cadena de frío a las que asistió:** .....

#### II.- DESARROLLO DE ENTREVISTA:

##### 2.1. PREGUNTA NORTEADORA:

1.- ¿Cuénteme UD. Su experiencia que ha tenido en la estrategia sanitaria de inmunizaciones respecto al manejo de cadena de frío? (Almacenamiento, Transporte y distribución)

**2.1. PREGUNTAS AUXILIARES:**

- 1.- ¿Relátame a cuántas capacitaciones ha asistido desde el 2013 al 2014 y qué importancia ha tenido dentro de su ejercicio profesional?
- 2.- ¿Cree usted que el Data Logger es un instrumento seguro para registrar la temperatura de las vacunas?
- 3.- ¿Qué reacción y acción vivenció usted frente a la rotura de la cadena de frío (problemas de los equipos frigoríficos o elementos de cadena de frío)?
- 4.- ¿Usted alguna vez aplicó el plan de contingencia? ¿Cuál fue su experiencia?
- 5.- ¿Relátame como usted realiza la vigilancia del manejo de cadena de frío? (Jornadas Nacionales de Vacunación, seguimiento casa por casa y en la atención diaria)
- 6.- ¿En su servicio realizan el registro diario de temperatura, cree usted que es importante realizarlo diariamente? ¿Por qué?
- 7.- Algo más que desee agregar respecto al tema.



## LISTA DE COTEJO PARA EVALUACION DEL MANEJO DE CADENA DE FRÍO

Evaluación del manejo de cadena de frío en la Estrategia Sanitaria de Inmunizaciones.

La presente entrevista tiene como objetivo recolectar información sobre las experiencias de las enfermeras en el manejo de cadena de frío (almacenamiento, transporte y distribución) de las vacunas en la Red Chiclayo.

La información que UD. Nos proporcione será utilizada con fines investigativos por lo que se le pide la mayor sinceridad posible, así mismo le garantizamos el anonimato y la confidencialidad de los mismos.

Le agradecemos su participación.

Seudónimo:

Institución Laboral: Tiempo laboral:

Fecha: / / 2014

N°	EVALUACIÓN DEL MANEJO DE CADENA DE FRÍO	Valoración		
		SI	N O	Observaciones
	<b>ALMACENAMIENTO</b>			
1	El servicio cuenta con frigoríficos *			
2	Los frigoríficos están ubicados a 30 cm de la pared y sin presencia de rayos solares			
3	El frigorífico es de uso exclusivo para las vacunas (anotar en observaciones si encuentra otras sustancias)			
4	El frigorífico se encuentra conectado a la red eléctrica (directamente)			
5	El frigorífico o el centro disponen de un sistema de alarma en caso de avería o corte de suministro eléctrico			
6	El frigorífico se encuentra conectado al circuito de emergencia del centro, de manera que en caso de corte del suministro eléctrico continúe recibiendo corriente eléctrica			
7	El servicio cuenta con plan de contingencia			
8	Los equipos frigoríficos son evaluados por personal técnico			

	electricista			
9	El control de temperatura del frigorífico se realiza mediante: termómetro (anotar el tipo)			
10	Cuenta con registro gráfico de la temperatura ubicado en un lugar visible			
11	Cuenta con el plan de contingencia ubicado en un lugar visible			
12	Las vacunas están almacenadas adecuadamente			
13	Cuenta con Data Logger			
14	El frigorífico ICE LINE se encuentra operativo y limpio			
15	Cuando el frigorífico necesita descongelación periódica: Se utiliza otro material para conservar las vacunas			
16	Cuenta con todos sus termos portátiles en buena conservación (anotar número de termos)			
17	Cuenta con cajas frías (anotar el número de cajas frías)			
18	El servicio cuenta con termo Losani operativo y limpio			
19	El servicio cuenta con termo Gio Style operativo y limpio			
20	El servicio cuenta con termo KST 3504 operativo y limpio			
21	El servicio cuenta con cajas RCW operativo y limpio			
22	El Servicio cuenta con paquetes fríos operativos			
23	Los paquetes fríos contienen agua			
24	Los paquetes fríos son retirados de las congeladoras cuando el agua se mueve levemente dentro del paquete frío agitándose a la altura del oído			
25	El programa de inmunización cuenta con un inventario actualizado de cadena de frío			
26	Existe desinfección y limpieza en los frigoríficos mensualmente			
<b>TRANSPORTE</b>				
27	Existe personal capacitado que tenga como mínimo 2 capacitaciones cuando realiza el transporte de vacunas			
28	Usa termómetro u otro dispositivo cuando recoge las remesas de vacunas del nivel regional			
29	Usa termómetro u otro dispositivo en los termos para transportar las vacunas en jornadas de vacunación			
30	Los termos y los paquetes fríos son lavados después de cada jornada de vacunación			
<b>DISTRIBUCIÓN</b>				
31	Las vacunas que no deben congelarse cumplen con su			

	espacio especialmente en el frigorífico Ice Line  BCG CÓLERA DTP (solas o en combinación) HAEMOPHILUS INFLUENZAE TIPO B HEPATITIS B HEPATITIS A INFLUENZA MENINGOCOCICA NEUMOCOCICA POLIOMIELITIS (TIPO SALK) RABIA SRP (solas o en combinación) TIFUS (oral o inyectable)			
32	Las vacunas que pueden o deben congelarse cumplen con su espacio especialmente en el frigorífico Ice Line  FIEBRE AMARILLA POLIOMIELITIS ORAL VARICELA			
33	Las vacunas que deben protegerse de la luz rigurosamente cumplen con su espacio especialmente en el frigorífico Ice Line  BCG POLIOMIELITIS-ORAL SRP (separadas o en combinación de una vez reconstituidas)			
34	El profesional de Enfermería realiza un control diario de la temperatura de los frigoríficos y termos			
35	El servicio cuenta con hojas gráficas de control de la temperatura			

Leyenda: (\*) Tipo de frigorífico: anote en observaciones

Refrigerador – tipo- n01

Congelador- tipo-n01

**Fuente:**

- Ministerio de Salud. 1996, “Módulo para la Atención Integrada a las Enfermedades Prevalente para la Infancia” O.P.S. Lima – Perú.